

Chem.

144

a-17

Chem 144a

-1217

Chem 144a / 17

<36635622940018

<36635622940018

Bayer. Staatsbibliothek

m.

~~Chemia. gen.~~

R

Hildebrandt.

Erklärung
der
Abbildungen

zur
Encyklopädie der Chemie

Mayerische
Staatsbibliothek
von
München

Friederich Hildebrandt
Lehrer der Physik und Chemie zu Erlangen.

Erlangen,
in der Waltherschen Kunst- und Buchhandlung
1806.



Vorbericht.

Mehrere Leser der Encyklopädie der Chemie des Herrn Hofraths Hildebrandt haben gewünscht, dass der Vortrag in dem praktischen Theile derselben durch einige Abbildungen erläutert werden möge.

Diesem Wunsche zu entsprechen, haben wir die gegenwärtige Sammlung besorgt. Die Abbildungen sind theils aus verschiedenen chemischen Werken genommen, welche in der Sammlung selbst angezeigt, theils nach Werkzeugen, Oefen — gemacht, welche im Laboratorio des Herrn Verf. befindlich sind.

Es war zweckmässig, diese Sammlung so wohlfeil als möglich zu liefern. Daher

haben wir zur Schonung des Raums manche kleine Stücke hie und da unterbringen müssen, wo eben auf einer Tafel noch ein leerer Platz war. Daraus ist unvermeidlich ein Mangel an systematischer Ordnung entstanden. Diesem abzuhelpen, haben wir am Ende ein systematisches Verzeichniß beigefügt.

Waltbersche Kunst - und Buchhandlung.

Erste Tafel.

Figur 1.

Ein *Filtre inalterable* aus der Fabrik der Citoyens Smith, Cuchet und Monfort in Paris.

Hildebrandt's *Encyklopädie der Chemie*. X. §. 235. Dess. *Beschreib.* in Gilbert's *Annalen der Physik*. XXI. 2. S. 179.

A. Das Profil.

ga Afb die äußere Wand von Steingut. *z* ein leerer (nicht mit Sand u. d. g. ausgefüllter) Raum, der zur Ansammlung des durchgeseihten Wassers dient, ehe dasselbe zum Zapfhahn ausfließt. *Af* ein flachconcaver Boden von Steingut. $\gamma\delta$ eine runde Oeffnung, die nach der obern Fläche als ein hohler Zapfen hinaufragt. *ikon* eine kurze Röhre von gebranntem Thon, (die in der besondern Figur 1. D. getrennt vorgestellt ist,) lose auf dem Boden *Af* aufstehend. Sie ist fast cylindrisch, doch ihre Wand nach oben dünner, als nach unten, damit sie unten fester

aufstehe, und das Wasser leichter über den obern schmalen Rand fahre. Der obere Rand *no* hat Scharten zum Durchgang des Wassers. *ww* eine thönerne viele kleine Löcher habende Platte, in die untere Oeffnung der Röhre *ikon* eingeklemmt (in der besondern Figur 1. E. getrennt vorgestellt). *pqsr* ein kyldrischer Topf, dessen Boden *pq* nach oben gekehrt ist (in der besondern Figur 1. C. getrennt vorgestellt); er ist über jene Röhre *ikon* übergestülpt und steht mit seinem Rande *rs*, welcher zum Durchgange des Wassers ebenfalls Scharten hat, auf dem Boden *Af* auf.

ab ein bleierner Boden am Rande mit einem Kitte aus Thon und Harz befestigt. Sein Rand ist nach oben etwas aufgebogen. In der Mitte hat er eine Stelle *cd*, welche mehrere Löcher, ungefähr 2''' im Durchmesser, hat. Diese Stelle ist mit einer kurzen aufgelötheten bleiernen Röhre umgeben. Man sieht dies in der besondern Figur 1. B. deutlicher, welche eben diesen Boden im Grundrisse vorstellt. In dieser Röhre steckt locker ein bleierner Stöpsel (Fig. 1. F. besonders vorgestellt). Er besteht aus einer umgebogenen Bleiplatte *tt*, einer ebenen Platte *vv*, die in *ee* ein rundes Loch hat, und einer

kurzen Röhre x , die mit der Platte $v v$ ein Stück ausmacht. In $e e$ liegt ein platter Schwamm, in $y y$ ein zweiter ringförmiger, in x ein dritter, stöpselförmiger.

In ww liegt ein platter Schwamm. Die Höhle über ww ist mit Stückchen Holzkohle angefüllt. Die Zwischenräume zwischen der kurzen Röhre $ikon$ und dem Topfe $p q r s$, dann zwischen diesem und der äußern Wand sind nach unten mit Kohlenstaub, nach oben mit Sand ausgefüllt. Auch zwischen ab und $p q$ liegen schichtweise Sand und Kohlenstaub.

Wasser auf ab gegossen geht allmählig durch die Schwämme $y y$, $e e$, x , wie durch einen Heber: die Schwämme halten die gröberen Unreinigkeiten zurück. Es siewert durch Sand und Kohlenstaub zwischen dem Topfe $p q s r$ und der äußern Wand hinab, steigt zwischen diesem Topfe und der Röhre $ikon$ hydrostatisch hinauf, tritt über n und o hinüber in die Röhre $ikon$, dann durch den Schwamm ww , die Oeffnung $\gamma \delta$ in die Höhle z , und kann durch den Zapfhahn abgelassen werden.

α (dieser Buchstab fehlt in der Figur; er muß oben rechter Hand über der kurzen Röhre stehen) und g sind enge bleierne Röh-

ren, welche dazu dienen, der äussern Luft den nöthigen Zutritt zu lassen, damit das Wasser nach unten abfliessen kann. Sie liegen dicht beisammen, und sind hier nur abgefondert vorgestellt.

G. Der *Maassstab*.

Figur 2.

Des Freih. von Müller *Decantir-* *maschine*.

Encyklopädie VIII. §. 19. Götting's
Taschenbuch für Scheidekünstler. 1797.
S. 133.

In Fig. 2. * ist das Gestell von hinten besonders vorgestellt, damit man sehen kann, wie die Schnur zwischen zwei Rollen läuft, damit sie oben immer in der Mitte bleibe und senkrecht ziehe.

Figur 3.

Westrumb's *chemischer Ofen* mit einigen Abänderungen.

Encyklopädie VIII. §. 70. Trommsdorff's
Journal der Pharmacie IV. 2. S. 90.

A. Der Ofen ohne Kuppel und Kapelle, wie er als einfacher Windofen zum

Schmelzen, Destilliren im freien Feuer gebraucht wird.

In *mm* liegt der Rost. *a* ist die Thür des Feuerraums. *b* die Thür des Aschenraums; darin *rrr* kleine Schieber von verschiedenen Durchmessern, welche Oeffnungen bedecken, um durch Aufschiebung eines grösseren oder kleineren Schiebers mehr und weniger Luftzug zu machen. *d* der Einschnitt für den Fortsatz *e* der Kapelle.

Die Abänderung besteht hier

- 1) darin, daß der Aschenraum höher ist (S. *Encykl.* VIII. §. 68.)
- 2) darin, daß die Thür des Aschenraums in *c* ein Ansatzrohr hat, an welches ein knieförmig gebogenes mehrere Fuß langes Rohr gesteckt werden kann, das als Luftkanal dient (*Encykl.* a. a. O.)
- 3) darin, daß die Wand des Aschenraums vom Roste bis an die punctirte Linie *xx* herabgeht, um das Auswärtsweichen der Luftsäule des Aschenraums zu hindern.
- 4) in den Registern *ff* a. a. O. *pp* die Handgriffe an den drehbaren Scheiben zum Verschliessen.

B. Eine Destillirkapelle.

C. Eine Kuppel mit Zugröhre mit einer Thür *g*.

D. Ein Verlängerungsaufsatz der Zugsröhre, der aus mehreren Stücken besteht, die sich in *h h h* auf einander schieben lassen.

E. Eine Abdampfkapelle.

Der Einschnitt *d* am Ofen und *v* an der Kuppel können durch Schieber verwahrt werden, wenn dies nöthig ist.

F. Der Maassstab zu diesem Ofen.

Figur 4.

Ein Kochofen.

S. *Encyklopädie VIII. 73. und: Sparöfen, ein Geschenk für Hausväter und Hausmütter. Leipzig (ohne Jahrzahl).*

A. Die perspectivische Zeichnung.

B. Der Durchschnitt von einer Seite zur andern.

C. Das Profil.

D. Die Ansicht von vorn.

In allen vieren: *k k* blecherne Kästen, in denen die Töpfe stehen, vorn durch blecherne Thüren zu verschliessen. *f* der Feuer-
raum, *r* der Rost, *a* der Aschenraum, *z* das Zugloch, welches mit einem Decksteine *s* verdeckt werden kann.

Der Maassstab steht über Fig. 4. C.

 Figur 5.

Apparat zur Gewinnung der Gasarten durch Volta's Säule.

Hildebrandt in Gilbert's *Annalen der Physik* XXI. 2.

A. Der Durchschnitt nach der Länge.

B. Der Durchschnitt nach der Breite.

In dem parallelepipedalischen Kasten *gab h* ist eine eben so gestaltete Vertiefung *ike f* und unter dieser eine schmalere *efcd* ausgeschnitten. So entsteht an jeder langen Wand ein Absatz *ef* (in *B*), auf denen beiden die Recipienten *rr* ruhen. In der Rinne *efcd* haben die gekrümmten Dräthe *vx vx* freien Spielraum. Bei *vv* liegt jeder Drath in eine Glasröhre mit Siegelack eingekittet. Die Leiste *m* kann abgehoben werden. Sie hat eine halbkylindrische Rinne, eben so die unter ihr liegende Wand, beide zusammen bilden einen Kanal, in dem die Glasröhre liegt.

C. Der *Maassstab*.

Zweite Tafel.

Die Zeichnungen auf dieser Tafel sind nach verschiedenen verjüngten Maassstäben

zu messen, indem sie, weil die Grösse ziemlich willkührlich ist, nur nach dem Augenmaasse mehr oder weniger verkleinert sind.

Figur 1.

Göttling's *Kolben* (aus starkem Kupferblech) zum Verbrennen des Phosphorus in Lebensluft und zur Bereitung des Stickgas aus atmosphärischer Luft.

Encyklopädie IX. §. 146. Göttling's Beitrag zur Berichtigung der antiphlog. Chemie. Weimar 1794. S. 9.

A. Der *Kolben* in einem eisernen dreifüssigen Ringe ruhend, damit man einen brennenden Wachsstock unter ihn stellen, und den in ihm liegenden Phosphor erhizen kann.

B. Der *Kolben* allein, wie man ihn umgekehrt ins Wasser hält und dasselbe in den Raum der verzehrten Luft treten läfst. Bei *a* und *b* sind die Stücke des Blechs mit Schlagloth zusammengelöthet; bei *a* sind die Ränder der beiden Halbkugeln umgelegt, so das ein hervorragender Ring entsteht, der auf dem dreifüssigen Ringe aufliegt. *e* eine

messingene Schraube, welche lang genug seyn (5 bis 6 Gänge haben) muß, um die messingene (an den Hals angelöthete) Schraubemutter genau genug zu verschliessen. Doch muß zwischen *e* und *f* ein feuchtes Leder liegen.

Der von Götting angegebene Wasserkylinder zur Abkühlung des Kolbens ist hier weggelassen, weil er das Reinigen der Außenfläche erschwert und, da man, nachdem der Phosphor angefangen hat zu brennen, besser den ganzen Kolben in Wasser taucht, unnöthig scheint.

Der Durchmesser des Kolbens kann 2" bis 5" seyn.

Figur 2.

Hildebrandt's *Eudiometer*.

Encyklopädie IX. §. 145. Schreger's Beschreibung. der chem. Geräthschaften. Fürth 1802. Vorrede.

Das Werkzeug im Ganzen. *a* ein kupferner Kolben, wie der Göttingische, 2" im Durchmesser, *mm* eine gekrümmte starke Glasröhre, 3" bis 4" im Lichten im Durchmesser. Der Kubikinhalt des längeren Theils der Röhre muß groß genug (also dieser Theil lang genug) nach Verhältniß des

ganzen Luftraums seyn, daß bei der größten Luftverminderung das Wasser nicht über die Krümmung hinübertrete. Bei *v* und *w* sind messingene *Hülsen* auf die Enden der Glasröhre gekittet; *v* endiget sich in eine Schraubenmutter, auf welche die Schraube *x* passet, und *w* endiget sich in eine Schraube, welche die Schraubenmutter *y* verschließt.

In *A* und *B* sind die Enden abgefondert dargestellt.

Die Zeichnung steht hier gegen die Stellung des Werkzeugs im Gebrauche umgekehrt; im Gebrauche hängt der Kolben nach unten, und so steht auch die Mündung *m x* der langen Röhre abwärts gekehrt, und in Wasser gesenkt.

Figur 3.

Cavallo's *Gastransporteur*.

Encyklopädie IX. §. 133. Scherer's *Journal für die Chemie*. III. 15. S. 386. Taf.

1. Fig. 4.

Nachdem das Gefäß *vv* in der pneumatischen Wanne mit Gas gefüllt ist, wird noch unter Wasser der Stöpsel *n*, in welchem der Trichter *a* steckt, in die Mündung hinein-

gebracht, die Röhre *r* mit einem Finger zu- gehalten, und, nachdem das ganze Gefäß mit der Mündung nach oben gewandt wor- den, die dazu passende Röhre sammt der Bla- se darauf gesteckt. Dann wird in *a* Wasser gegossen, welches durch *s* ausläuft, damit das Gas durch *r* in die Blase trete.

Figur 4.

Priestley's *Apparat zur Bereitung des brennbaren Gas*, indem Wässer- dämpfe durch glühendes Eisen streichen.

Encyklopädie IX. §. 152. Priestley's Verf. und Beob. über verschied. Theile der Naturlehre. Ueb. Wien und Leip- zig 1787. III. Fig. 2. Lavoisier's System der Chemie. II. S. 111. Taf. IV. Fig. 11.

In dieser Abbildung ist der Ofen ein Windofen: man kann sich aber auch, wie in der Encyklopädie angegeben worden, ei- nes kleinen Gebläsofens bedienen, um mit weniger Kohlen auszukommen.

a Eine Betorte, welche das Wasser ent- hält.

b c Ein Flintenlauf, der, wenn er schon einmal gebraucht worden, mit blanken Eisendräthen gefüllt wird.

d Der Feuerraum, durch welchen der Flintenlauf geht.

n m Trageisen die Backsteine zu unterstützen.

f Das Kühlfafs, die nicht zeretzten Wasserdämpfe abzukühlen.

g h Die Kühlröhre.

i Die Mittelflasche, in der das wieder liquid werdende Wasser sich sammlet.

k Die S-Röhre zur Sammlung des brennbaren Gas.

Figur 5.

Volta's *Pistole*, mit brennbarem Gas zu schießen.

Encyklopädie IX. §. 155.

In Fig. 5. B. ist das Profil dargestellt.

Figur 6.

Ehrmann's *Schmelzmaschine*.

Encyklopädie IX. §. 131. 149. Ehrmann's Schmelzkunst mit Hülfe der Feuerluft. Straßb. 1786. §. 38.

m Das anzusteckende gebogene Rohr mit enger Mündung. Im Buche ist statt des oberen

ren gläsernen Gefäßes ein Becher von Messingblech angegeben, welcher bequemer und minder zerbrechlich ist.

Fig. 6. * stellt den zwiefach durchbohrten Hahn und Hals vergrößert vor.

A. Die Durchbohrung für die Wasser-
röhre.

B. Die Durchbohrung für die Luftröhre.

Figur 7.

Mayer's Apparat zur Erzeugung des Wassers durch Verbrennung des brennbaren Gas in Lebensluft.

Encyklopädie IX. §. 156. 10. Tob. Mayer
*descriptio machinae ad combustionem gas
inflammabilis et vitalis idoneae.* Goett.
1800.

B. ist der Gasometer zur brennbaren,
L derselbe zur Lebensluft; beide sind einge-
richtet, wie die Ehrmann'sche Schmelz-
maschine; nur sind an *mm* die Röhren *ss*
für diesen Zweck angesetzt, welche in *hh*
durch besondere Hähne verschlossen werden
können. Aus den Enden *ss* strömen die Gas-
arten hervor. Der Kylinder *A*, in dem das
Wasser entsteht, ist in Fig. 7. *p* besonders
so vorgestellt, wie man, naahdem er (mit
b

Verschließung des Hahns *c* ausgepumpt worden,) aus der mit Lebensluft gefüllten Flasche *p*, die auf dem Stativ *MM* ruhet, ihn füllet, indem man in den Trichter *t* Wasser gießt und den Hahn *c* öffnet. Das offene Ende *n* der Röhre *nm* steht dabei auf dem Teller der Luftpumpe. (Damit dies bequem angehe, muß sie weit genug seyn, wenigstens 1" im Durchmesser haben.) Das obere Ende des Recipienten *A* ist in *O*, das untere in *V* im Profil dargestellt. *q* ist ein mit Quecksilber gefülltes Gefäß zur Sperrung der Luft im Recipienten. *b* eine Barometerprobe.

Dritte Tafel.

Figur 1.

van Marum's *Apparat zur Erzeugung des Wassers durch Verbrennung des Gas hydrogène mit dem Gas oxygène.*

Encyklopädie IX. S. 156. Gren's Journal der Physik. V. 1. S. 156.

AA. Die beiden Gasometer, einer für das Gas oxygene, der andere für das Gas hydrogene, ungefähr 11" im Durchmesser.

Der messingene Deckel der Mündung, welcher luftdicht aufgekittet ist, hat drei durch Hähne verschließbare Röhren *B*, *C*, *D*; *D*, (welche hier hinter dem Thermometer *f g* verborgen liegt, das auch durch den Deckel geht,) um den Gasometer mit Gas zu füllen; *B*, um ihn mit Wasser zu füllen, oder das Wasser herauszulassen; *C*, um das Gas aus dem Gasometer in den Recipienten zu lassen.

f g Thermometer.

HH. Metallene Wasserbecher, deren Hähne *V*, *Z*, *S*, dazu dienen, um das Wasser zu verschiedenen Höhen abzulassen.

I. Der Recipient, in welchem die Verbrennung geschieht.

nn ein messingener Leiter, der in *n* einen Knopf hat, um den elektrischen Funken daran zu schlagen; er steckt in einer Glas- hülle isolirt. Der andere Leiter *m* ist in dem messingenen Deckel fest, von welchem man eine Kette auf den Tisch gehen läßt, damit der elektrische Funken zwischen *n* und *m* leichter überspringe.

Die gekrümmten Röhren sind alle an ihren beiden Enden in die Hähne der Gefäße durch eingezapfte Enden und umgebende

Schrauben befestigt, so daß sie von den Hähnen abgeschraubt werden können.

In jedem Wasserbecher *H* geht eine senkrechte messingene Röhre *GG* (durch Querstangen befestigt) herab; an die Röhre *EF* angeschraubt macht sie mit dieser Röhre einen Heber *GGFE* aus. Ihr unteres Ende kann durch einen Hahn geschlossen werden.

XX. Glockenförmige Recipienten, unten offen, die Gasarten durch die Röhren *Y* in die Gasometer zu lassen.

$\Delta\Delta$. Wannen mit Wasser gefüllt zum Sperren des Gas in dem Recipienten *XX*.

Die Recipienten *XX* müssen auf Brücken hoch genug stehen, damit das Gas aus damit angefüllten Flaschen bequem in dieselben gebracht werden könne.

SS. Wassergefäße, aus denen man nach und nach Wasser in die Wasserbecher *H* abfließen läßt. Der Bogen *R* (welcher aber nicht richtig gezeichnet ist, und ein Kreisbogen mit dem Halbmesser *NR* beschrieben seyn soll,) dient die Drehung des mit der Stange *Q* an ihm befestigten Hahns *N* genau abzumessen, um das Wasser im ganzen, halben — Strale fließen zu lassen. Der Hahn wird eröffnet, wenn man den Bogen *R* nach

S schiebt. Wenn der Handgriff des Hahns vertical steht, so ist er ganz offen.

U ist eine mit *S* communicirende Glasröhre, um wahrzunehmen, wie hoch in *S* das Wasser steht (falsch gezeichnet).

P P Hähne, die aus Brunnenröhren Wasser zuführen, die Gefäße *S* zu füllen.

Zuerst wird der Wasserbecher *H* bis oben mit Wasser gefüllt; dadurch füllt sich auch die Röhre *G G*. Wahrzunehmen, wie hoch im Becher *H* das Wasser stehe, und den Unterschied dieser Höhe von der Höhe in *A* abzumessen, dient die nebenstehende gläserne Röhre *M M*, welche oben offen ist, und unten mit dem Becher in Verbindung steht. In dieser steht dann allemal das Wasser genau so hoch, als in dem Becher. Man gießt, indem der Hahn *E* noch geschlossen ist, auch der Hahn geschlossen worden, welcher die Röhre *G G* unten verschließt, durch die aufgeschraubte Oeffnung *i* die Röhre *E F* voll Wasser, und verschließt die Oeffnung *i* mit der Schraube. Man öffnet den Hahn *E* und den Hahn am untern Ende der Röhre *G G*, so wird der Gasometer *A* durch den Heber *G F E* mit Wasser gefüllt. Der Hahn *D* am Gasometer und die Oeffnung *W* müssen unterdessen offen seyn, damit die gemeine Luft

des Gasometers durch die Röhre *Y Y* ausweichen kann: der Hahn *C* aber bleibt geschlossen.

Sodann wird der ganz mit Wasser gefüllte Recipient *X* auf seine Brücke gesetzt, an die Röhre *Y Y* angeschraubt, und das Gas von unten hineingelassen.

Man öffnet die Hähne *W* am Recipienten *X*, *D* und *E* am Gasometer; und läßt durch den Zapfhahn *Z* Wasser aus dem Becher *H* abfließen. Sobald der Wasserspiegel des Bechers *H* niedriger steht, als der des Gasometers *A*, so treibt die äussere Luft, auf den Wasserspiegel der Wanne Δ drückend, das in *X* enthaltene Gas durch die Röhre *Y* in den Gasometer, indem das in demselben enthaltene Wasser durch den Heber *EFG* zum Wasserbecher *H* hinübergeht. Aus *S* wird langsam so viel Wasser in den Becher *H* nachgelassen, dafs zwar der Wasserspiegel desselben immer niedriger bleibt, als der des Gasometers, doch der Becher nicht ganz leer wird.

In den Recipienten *X* wird immerfort Gas von unten nachgelassen, und am Ende der Füllung mufs das Wasser in der Wanne Δ mit dem in dem Recipienten *X* gleiche Höhe haben, damit die Luft in *X* und

A mit der äußern gleiche Dichtigkeit habe, und nach dem Barometerstande geschätzt werden könne.

Nachdem der Gasometer ganz mit Gas gefüllt ist, werden alle Hähne geschlossen.

Eben so wird auf der andern Seite der Gasometer *A* erst mit Wasser, dann mit dem Gas gefüllt.

Der Verbrennungsrecipient Γ wird mit der Luftpumpe aus einer hinter *n* liegenden Oeffnung ausgepumpt, dann mit Gas oxygene gefüllt. Dies geschieht, indem man den Becher *H* wieder ganz mit Wasser füllet und die Hähne *E* und *C* öffnet. Das Wasser tritt durch den Heber *FE* in den Gasometer und treibt das Gas in den Recipienten Γ so lange bis das Gas in Γ mit der äußern Luft gleiche absolute Expansivkraft hat. Dabei muß man den Wasserspiegel im Becher *H* immer so erhalten, daß er etwas höher als der im Gasometer steht, damit der Wasserdruck das Gas hinübertreibe. Alsdann wird auf eben die Weise aus dem andern Gasometer Gas hydrogene langsam zugelassen.

Sobald diese Zulassung nur eben angefangen hat, wird das Gas mittelst des isolirten Leiters *nn*, der in einer mit Harz gefüllten Glasröhre steckt, und an den nicht

isolirten Leiter *m* einen Funken giebt, angezündet, dann die Zulassung des Gas anhaltend fortgesetzt.

Das entstehende Wasser sammlet sich im untern kühlen Theile des Recipienten.

Figur 2.

Das Profil eines der Hähne B, C, D, F, W.

Der konische Zapfen *aaaa* ist in die Höhlung *e* eingeschliffen; damit er noch genauer schliesse, wird er mit Unschlitt ein wenig geschmiert. Die Schraubenmutter *ffff* wird auf die Schraube *gg* der Hülse *e* geschraubt, dabei schiebt *mm* sich in *dd* hinein, und durch den Absatz *ff* wird der Absatz *aa* fest auf *mm* angedrückt.

Figur 3.

Das Profil des Deckels des Verbrennungsgefäßes.

Das Stück *aa* ist mit Gyps aufgekittet, (weil harziger Kitt die Hitze nicht verträgt.) Damit aber die Verschließung luftdicht sey, wird bei *cc* ein mit Kalk und Eiweiß bestrichener Leinwandstreifen darum gelegt. Die Platte *bb* wird auf den horizontalen Theil

von *aaaa* aufgeschraubt, nachdem die einander berührenden Flächen mit etwas Unschlitt bestrichen worden sind.

Figur 4.

Stellt eine bei diesem u. a. Apparaten brauchbare Vorrichtung vor, in welcher eine Röhre in zwei übergeht, deren jede besonders durch einen Hahn verschlossen werden kann.

Vierte Tafel.

Figur 1.

Humboldt's *Kohlensäuremesser*
(Antrakoxydometrum).

Encyklopädie IX. §. 227. Humboldt über die Zerlegung des Luftkreises. Braunschw. 1799. 8. S. 81. Taf. I.

Die Glaskugel *g* ist mit der krummen Glasröhre *bb* aus einem Stücke. Die gerade calibrirte Glasröhre *cc* ist mittelst der messingenen Hülse *p* an die messingene Hülse *q* angeschraubt. Die Verschließung der Mündung *a* ist in der nebenstehenden Figur *A* besonders angegeben.

Schon die Schraubenmutter *ssss*, auf *ff* aufgeschraubt, verschließt die Mündung ziemlich genau.

Nun liegt aber überdem das *Muschelventil m* in seiner konischen Oeffnung. Dieses wird durch die Schraube *v*, welche in den Deckel der Schraubenmutter eingeschraubt ist, fest angedrückt. Damit dieses geschehen könne, muß *ssss* tief genug seyn, so daß, wenn dieses auch ganz auf *ff* aufgeschraubt ist, doch ein Spielraum bleibt.

Figur 2.

Parker's oder Nooth's Geräth- schaft zur Schwängerung des Was- sers mit Kohlensäure.

Encyklopädie XIII. §. 311. *Crell's chem. Journal.* 1. S. 187.

A. Die Entbindungsflasche.

B. Das Gefäß, welches das zu schwän-
gernde Wasser enthält.

C. Das Gefäß, welches auf dieses ge-
setzt wird, zum Ausweichen des Wassers.

In Fig. 2. * sind die drei Gefäße, jedes
abgesondert, vorgestellt; und darneben ist *q*
der Stöpsel auf die Oeffnung *r* in *C*; *n, v, w*
die zum Ventil gehörenden Theile, das im

untern Halbe von *B* steckt. Rechter Hand ist *n* der untere Theil, mit einem Kanale durchbohrt, *v* das darauf lose liegende, auf und niederspielende, Kugelsegment (das eigentliche Ventil), *w* der obere Theil mit vielen feinen Kanälchen durchbohrt. Linker Hand sind eben diese Theile im Profildurchschnitt gezeichnet.

Figur 3.

Desvignes *Apparat* zu demselben Zwecke.

Encyklopädie ebend. Scherer's *allgem. Journal der Chemie*. I. 6. S. 648.

A. Die *Entbindungsflasche*. An derselben ist *ss* eine Sicherheitsröhre (*Tube de sûreté*); sie geht bei *rr* durch einen Korkstöpsel; wenn das Gas sich zu reichlich entbindet, wird sie so weit in die Höhe gezogen, daß ihr unteres Ende nicht mehr in das liquidum ragt; dann geht das Gas zu ihr heraus. (Eine weiter nicht wesentlich hieher gehörende Nebensache ist der sonderbare Stöpsel, welcher in ein Fläschchen *f* übergeht, in welchem Säure enthalten ist; wenn die Entbindung des Gas nachläßt, so öffnet man den Hahn *e*, worauf Säure in die Entbin-

dungsflasche tröpfelt. Es kann aber, wenn der Hals *y* nicht sehr weit ist, die Säure aus *f* nicht wohl ausfliessen, weil der Luftdruck von oben fehlt.)

B. Die Flasche, welche das mit Kohlensäure zu schwängende Wasser enthält.

C. Die Flasche zum Ausweichen des Wassers.

Die Röhre *m o n* führt das Gas aus der Entbindungsflasche in das Wasser: das vom Wasser noch nicht verschluckte und wieder heraustretende Gas drückt auf den Wasserspiegel; das Wasser weicht durch die Röhre *p o q* in das Gefäß *C*. Sobald in *C* mehr Wasser sich sammlet, als der Stöpsel, welcher den Hals *h* verschliesst, und vermöge seines hohlen Kopfs *v* auf dem Wasser schwimmt, tragen kann, sinkt er; dann fließt Wasser aus *h* ab; wie das Wasser in *C* genug vermindert ist, steigt der Stöpsel wieder hinauf. Das Gewichtchen *w* (von Silber oder Gold) dient, dem Stöpsel genau das zweckmäßige Gewicht zu geben. In Fig. 3. * ist der Stöpsel nach einem größeren Maassstabe vorgestellt. Die Spiralfeder dient, daß er nicht ganz ausweiche. Der Stöpsel *y* steckt lose, damit die gemeine Luft in *q*, wenn das Wasser in *C* vermehrt wird, ihn

heben und durch seine Oeffnung ausweichen kann. Das Gewicht *i* hält ihn sanft nieder. In *x* ist eine Oeffnung, das geschwängerte Wasser abzulassen; durch *y* kann man frisches nachgießen. Die Röhren *m o n* und *p o q* sind in *o* von elastischem Harze, übrigen in beiden Endstücken von Glase.

Figur 4.

Pictet's Abdampfanstalt.

Encyklopädie VIII. §. 102. Journal des arts et manufactures. IV. 9. Göttling's Almanach f. Scheidekünstler 1798. S. 55.

a. Der Aschenfall. *f* der Feuerraum, welcher vorn durch eine Thür verschlossen werden muß, damit die heiße Luft bloß durch *m m* ausziehe. Durch die Hitze in *m* wird auch die Luft in *n* erhitzt, und zieht durch *n* zu *o* hinaus.

Figur 5.

Ein Kapellfutter (aus Messing oder hartem Holz gedrehet).

Encyklopädie XIII. §. 840.

n. Die Nonne abgekürzt konisch von *a* nach *c* ein wenig enger werdend.

m. Der Mönch.

Figur 6.

Marquardt's Schmelzlampe.

Encyklopädie VIII. 67. Beschreibung einer neuen Schmelzlampe von August von Marquardt. Berlin 1799. 8.

a. Die Schmelzlampe selbst, stehend auf dem Stativ *s.* *w* das Gefäß, worin der Weingeist kocht, sein Boden ist in *b b.* *L* die Lampe zum Erhitzen des Weingeists: sie ist in der Hauptfigur nicht zu sehen, weil sie im Gehäuse *h* steht. Die durchbrochenen Ränder lassen die zum Brennen der Lampe *L* nöthige Luft ein. Durch *r* fährt der Weingeistdampf aus der Mündung *o* in die Lampe *a.*

Fünfte Tafel.

Figur 1.

Ein Röst - oder Brennofen.

Encyklopädie XIII. §. 699. Cramer's Metallurgie. III. S. 82. Taf. XVIII.

A. Der Grundriss.

aa. Der Rost des Windofens.

m Die Thür des Windofens, durch welche eingeschürt wird.

b b Der Röstheerd.

c c c Zuglöcher, welche man mit Steinen zusetzen kann.

d Eine Thür, den gebrannten Schlich heraus zu ziehen.

e Ein Bock zur Unterstützung der Kralle (Tab. VI. Fig. 11.).

f Die Mündung vor dem Röstheerde, den gebrannten Schlich hinein zu schieben.

x Das Flammloch, wodurch das Feuer auf den Röstheerd spielt.

B. Der Durchschnitt nach der Länge.

a b c d e f x haben die gleiche Bedeutung.

g g Das Dach des Röstheerds.

r Der Rauchfang.

y Der Aschenfall.

Das Schürloch von *a* sowohl, als der Aschenfall, müssen Thüren haben.

C. Horizontaler Durchschnitt einer Rauch - und Flugstübbekammer.

Encyklopädie XIII. §. 755.

s Der in die Rauchkammer führende Rauchfang.

t t t Queerwände, welche den Dampf und die Stübbe aufhalten.

iii Oeffnungen in den Seitenwänden am Boden der Rauchkammer, um frische Luft hineinzulassen, auch um den Sublimat oder

die Flugstübbe herauszuziehen. Man kann sie mit Steinen zusetzen.

Figur 2.

Ein Schmelzofen über dem Tiegel.

Encyklopädie XIII. §. 715. Cramer's Metallurgie. III. S. 7. Taf. I.

A. Der erste Grundriss.

mm Der Grund der Hauptmauer.

aaa Die Abzüchte.

ccc Die Hüttensohle.

B. Der zweite Grundriss zu dem Grunde über dem vorigen.

bb Die Brandmauer.

f Der Platz für die Form.

g Das Formgewölbe oder Blasgewölbe.

h Der Heerd.

mm Die Hauptmauer.

pp Die Pfeiler.

qq Die Futtermauren.

ttt Der Tiegel.

v Die Vorderwand oder Brust.

Der Raum zwischen *bb*, *qq* und *v* ist der Schacht.

C. Das Profil.

m Die Hauptmauer.

b Die Brandmauer.

g Das

- g** Das Formgewölbe.
f Der Platz für die Form.
s Der Schacht.
v Die Brust.
t Der Tiegel.
aa Die Abzüge.
nnnn Decksteine über den Abzügen.
x Der Schlackenheerd.
y Der Lehmheerd.
z Der Stübbeheerd.

D. Der Aufriss.

- mm** Die Hauptmauer.
b Die Brandmauer.
pp Die Pfeiler.
q Die Futtermauren.
v Die Vorderwand oder Brust.
h Der Heerd.
tt Der Tiegel.

Sechste Tafel.

Figur 1.

Ein Schmelzofen auf dem Stick, nebst
dem gemeinen Gebläse.

Encyklopädie XIII. §. 715. 727. *Cramers*
Metallurgie. III. S. 65. Tab. XIII.

Am Ofen bedeuten:

a a die Abzüchte,
b die Brandmauer,
f die Form,
g das Formgewölb,
h den Heerd,
m die Hauptmauer,
nn die Decksteine,
p den linken Pfeiler,
q die linke Futtermauer,
t den Tiegel,
v die *Vorderwand* oder *Brust*,
x den Schlackenheerd,
y den Lehmheerd,
z den Stübbeheerd.

Am Balggerüste:

c die Welle,
dd die Docken,
e die Kluftsäulen,
k den Trittschemel,
o den obern Kasten des Balgs,
rrr das nur punctirt angedeutete Wasserrad, welches die Welle treibt,
s den obern eisernen Schurz,
t den untern Schurz,
u den untern Kasten des Balgs,
v die Verbindungshölzer,
ww die Wellfüße.

Figur 2.

Zeichnung der Gestalt eines *Well-*
fusses.

Die Krümmung db wird bestimmt, indem ein um ad gelegter Faden, gespannt gehalten, abgewickelt wird. Das Ende d beschreibt die abgewickelte Linie db . Da der Faden beim Abwickeln immer in der Richtung der Tangente des Kreises ad bleibt, so wirkt der Druck, welcher nach der Richtung der Tangente erfolgt, immer senkrecht auf den Halbmesser, und zwar auf das äußere Ende desselben, so daß das statische Moment immer gleich bleibt.

Figur 3.

Durchschnitt des Heerds von einem *Krummofen.*

Encyklopädie XIII. §. 716.

$abcd$ Der Heerd.

T Der Tiegel.

dfe Der Vorheerd.

t Der Tiegel des Vorheerds.

g Das Auge, welches das geschmolzene Metall aus dem ersten Tiegel in den Tiegel des Vorheerds führt.

Figur 4.

Eine Kelle.

Encyklopädie XIII. §. 751. S. 1039.

Figur 5.

Eine Forkel.

Ebend. XIII. §. 751. S. 1038.

Figur 6.

Ein Schlackenbaken.

Figur 7.

Ein Sticbeisen.

Ebend. XIII. §. 715. S. 992. §. 751. S. 1039.

Figur 8.

Ein Bobrer.

Ebend.

Figur 9.

Ein Stofskolben oder Stampfkolben.

Ebend. XIII. §. 714.

Figur 10.

Eine Stofskralle.

Ebend. XIII. §. 714.

Figur 11.

Eine Röstkralle oder Krücke.

Ebend. XIII. §. 699.

Figur 12.

Profildurchschnitt eines gewöhnlichen doppelten Blasebalgs.

Encyklopädie VIII. §. 63.

a Die untere Kammer.

b Die obere Kammer.

g g Die Gewinde.

ll Das Leder.

m m Die Windfänge.

v v Die Ventile.

p q Die Gewichte.

r Der Rüssel.

Siebente Tafel.

Figur 1.

Ein Lötbrohr.

Encyklopädie VIII. §. 65. Trommsdorff's
Journal der Pharmacie. VIII. 1. S. 3.
Taf. III.

b Das messingene Rohr zum Einblasen.

a Die kylindrische messingene Kapsel,
in welcher die Luft sich sammlet.

c Eine konische messingene Röhre. (de-
ren mehrere mit Mündungen von verschie-

dener Weite da seyn müssen,) aus welcher sie in die Flamme der Lampe fährt.

f Ein Gewinde, in welchem sie so hin und her bewegt werden kann, dass die Röhre *c* mehr oder weniger gehoben wird.

mm Ein hölzernes Traggestell, an einen Tisch fest zu schrauben.

d Die blecherne Lampe.

hh Ein Schieber, welcher bis dicht hinter das Tocht geschoben werden kann, damit nicht das Tocht innerhalb der Lampe anbrenne, der aber in der Zeichnung nicht ganz richtig angegeben ist.

kk Ein viereckigter blecherner Teller, mit aufgebogenem Rande, das etwa überfließende Oel aufzufangen.

In Figur 1. *

ist der Haupttheil in natürlicher Grösse vorgestellt.

e ist der Durchschnitt der kyldrischen Kapsel *a*.

In diese sind die beiden Hülfsen *m* und *d* eingelöthet.

m Eine eingelöthete Hülse, in welche die Einblaseröhre luftdicht gesteckt werden kann.

d Eine andere eingelöthete Hülse, auf

welcher die Ausblaseröhre (Spitze) *c* luftdicht steckt.

ff Ein Rand zum Anfassen der Spitze.

Figur 2.

Ein Woulfischer *Destillations-Apparat*.

Encyklopädie VIII. §. 109. Lavoisier *traité elem. de chimie* II. p. 451. Uebers. von Hermbstädt. Berlin 1792. III. S. 101. Taf. I. Fig. 1. Götting's *Taschenb.* 1796. S. 39.

A. Eine Tubulatretorte.

Encyklopädie VIII. §. 107.

Der Tubulus *a* wird mit dem eingeschliffenen Glasstöpsel *b* verschlossen. Der Hals *d* schließt in den Hals *c* der ersten Vorlage.

B. Die erste Vorlage mit 2 Hälsen *c* und *f*, ohne Wasser.

CCCC Die folgenden dreihalsigen Vorlagen mit Wasser (oder für kohlensaures Gas — mit Kalilauge u. s. w.) gefüllt.

fgh fgh Glas-Röhren, welche das Gas, das in einer Vorlage nicht verdichtet worden, in das Wasser der folgenden leiten. Der

Schenkel *f* muß kurz seyn, nur in den Luft-
raum der *vorigen* Vorlage, der Schenkel *g*
aber lang seyn, und bis in das Wasser der
folgenden Vorlage ragen.

m n Die letzte Röhre, welche in die freie
Luft sich öffnet, oder, wenn sie *S*-förmig
gebogen ist, dienen kann, ein nicht ver-
schlucktes Gas aufzufangen.

sss Sicherheitsröhren, welche in das
vorgeschlagene Wasser ragen. Wenn die Luft
und Dünste in der Retorte *A* kühler werden,
so treibt der äußere Luftdruck von *n* aus das
Wasser der Vorlagen rückwärts. Dieses wird
verhütet, sobald man die Sicherheitsröhren
aus dem Wasser zieht (doch in den Hälften
stecken läßt).

Figur 3.

Göttling's *Apparat* zur Bereitung des Ammoniak.

Encyklopädie XI. §. 422. S. 616. Gött-
ling's *Taschenbuch für Scheidekünstler*.
1795. S. 10.

B Eine Retorte, die in der Kapelle des
Windofens *A* liegt.

Die Kapelle ist hier im Profil vorgestellt,
damit man sehe. wie die Retorte darin liegt,

welches in der Zeichnung freilich einen Uebelstand macht, weil der Ofen im Aufriß vorgestellt ist.

E Eine Tubulatretorte, mit weitem Tubulus *b*, welche als erste Vorlage dient.

D Die zweite Vorlage, in deren Halse *e* der Hals *d* der Retorte steckt.

Die Verbindungsröhre der Retorte und ersten Vorlage ist in Fig. 3. * besonders vorgestellt.

xx Korkstöpsel, welche genau in die Hälse *a* und *b* schliessen.

fg eine rechtwinklicht gebogene Röhre, welche dazu dient, das Ammoniakgas aus der Retorte *B* in die Vorlage *E* zu leiten.

h Eine kleinere, die als Sicherheitsröhre dient. So lange man ihrer nicht bedarf, ist ihre äussere Mündung mit etwas Wachs verstopft.

Figur 4.

Ein *Destillations - Apparat* mit *Aludeln*.

Encyklopädie VIII. §. 114. XI. §. 344. S. 507.

Beim Gebrauch muß er etwas schräge liegen, nicht die Halsaxen horizontal gerichtet, wie hier, damit die liquide Flüssigkeit

aus dem Halse der Retorte in die Vorlage abtriefen könne.

A Eine Tubulatretorte. *a* Der Tubulus mit dem eingeriebenen Glasstöpsel *b* verstopft. Ihr Hals *c* ist in den Hals *e* des ersten Aludels eingefügt.

B B B Aludel. Der vordere Hals *d* jedes Aludels ist in den hinteren Hals *f* des folgenden eingefügt.

D Eine zweihalsige Flasche als letzte Vorlage.

g m h Eine rechtwinklichte Röhre, um das Gas aus *B* nach *D* überzuführen. In *i* ist die Flasche offen.

Figur 5.

Ein *Apparat zur geraden Destillation*, und hier insbesondere ein solcher, bei welchem der Ofen im Destillationsgefäße liegt.

Göttling's *Taschenb. für Scheidekünstler.* 1798. S. 33. Fig. 4.

A Ein hölzernes wasserdichtes Fafs, das statt des Kolbens dient. *B* Ein darin liegender eiserner Behälter, der als Ofen dient. *C* Das Schürloch. *D* Die Zugröhre. *E* Der

Helm. *TT* Die Traufrinne. *S* Der Schnabel.

Z Die schlangenförmige Kühlröhre.

K Das Kühlfafs.

Figur 6.

Weigel's Kühlanstalt.

Encyklopädie VIII. §. 103. Weigel's chem.

min. Beobachtungen. I. S. 1. II. S. 98.

Göttling's Taschenb. für Scheidekünstler. 1794. S. 129. Tab. II. Fig. 19.

ab Die Kühlröhre. *cd* Eine weitere Röhre, welche als Kühlfafs dient, und in *d* einen Boden hat. Das Wasser fließt aus *z* durch den Trichter *t* und die Röhre *r* in das Kühlfafs *cd*: das heißwerdende Wasser geht aufwärts und fließt aus *c* durch *m* ab.

Figur 7.

Ein *runder* (abgekürzt konischer) Schmelztiegel.

Encyklopädie VIII. §. 95.

Figur 8.

Ein *dreieckigter* (abgekürzt pyramidalischer) Schmelztiegel.

Encyklopädie VIII. ebend.

Figur 9.

Eine *Kelchtute*.

Encyklopädie VIII. ebend.

Figur 10.

Eine *Probirtute*.

Encyklopädie VIII. ebend.

In Fig. 10. * ist ihr Profil dargestellt, damit man sehe, wie die Hohligkeit nach unten spitzig zuläuft.

Figur 11.

Ein (kupferner) *Giefsbuckel*.

Encyklopädie VIII. §. 25.

In Fig. 11. * das Profil. Der lange hölzerne Stiel ist in die messingene angegoßene Hülse c eingefügt.

Figur 12.

Ein (silberner od. Platina-) *Schmelztiegel* zur Analyse der Steine.

Encyklopädie XII. *Lampadius Handb. zur chem. Analyse der Mineralkörper*, Freiberg 1801. 8. Fig. E.

a Der Tiegel. Der Boden ist hier nicht abgerundet, sondern platt gezeichnet, weil

ein solcher viel bequemer ist. *b* Ein darauf passender Helm, um flüchtige Stoffe zu sammeln, die sich etwa bei dem Ausglühen entbinden.

Achte Tafel.

Figur 1.

Ein Cupolo - Ofen zum Rösten.

Encyklopädie XIII, §. 703. Scopoli Metallurgie. §. CCXII. Taf. XI.

A Der obere Grund (horizontale Durchschnitt).

- 1 Das Mauerwerk.
- 2 Der Heerd.
- 3 Die Oefen mit ihren Rosten.
- 4 Die Oeffnung, wodurch die Erze umgerührt werden.
- 5 Die Oeffnungen, wodurch die Flammen auf den Heerd geleitet werden.

B Das Profil.

- 1 Der Grund.
- 2 Die Abzöchte.
- 3 Das Mauerwerk.
- 4 Die vordere Seite, wo die in *A* bemerkte Oeffnung 4 ist.

5 Die Kette zum Einhängen der Röstkrücke.

6 Der vordere Rauchfang.

7 Der hintere Rauchfang.

8 Die Oeffnung, durch welche die Schliche in den Ofen kommen.

9 Der inwendige Raum von dem gewölbten Heerde.

10 Ein Windofen mit seinem Roste.

C Der Aufriß.

1 Das Mauerwerk.

2 Die Aschenheerde von den Windöfen.

3 Die Heizöffnungen mit ihren eisernen Thüren.

4 Die Oeffnung zum Umrühren des Schlichs mit ihrer eisernen Thür.

5 Der hintere Rauchfang.

Figur 2.

Ein Saigerofen.

Encyklopädie XIV. §. 929. Scopoli's Metallurgie. §. CXLI. Taf. VIII.

A Der perspectivische Aufriß.

1 Die Grundmauer.

2 Die zwei Saigermauren.

3 Die Gasse.

4 Die Saigerscharten.

- 5 Der Tiegel.
- 6 Die hintere Mauer.
- 7 Die Mauer, welche, den hintern Zug zu bilden, an die vorige angebauet ist.
- 8 Das die Kohlen umgebende Geländer.
- 9 Fünf aufgestellte Saigestücke.

B Der Grundriss.

- 1 Die Grundmauer.
- 2 Der Grund der Seitenmauren.
- 3 Die Gasse.
- 5 Der Tiegel.
- 7 Die hintere Mauer.

C Der Durchschnitt.

- 1 Die Grundmauer.
- 7 Die hintere Mauer.
- 6 Die an diese angelegte Mauer die Zugröhre zu bilden.
- 3 Die Gasse.
- 5 Der Tiegel.

Figur 3.

Ein Darrofen.

Encyklopädie XIV. §. 931. Scopoli's Metallurgie. §. CXCI. Taf. VIII.

A Der perspectivische Aufriss.

- 1 Das Gemäuer.
- 2 Die Gassen.

- 3 Die Darrmauren.
- 4 Die eisernen Darrbalken.
- 5 Die eiserne Thür.

B Der Grundrifs.

- 1 Das Mauerwerk.
- 2 Die Darrmauren.
- 3 Die Gassen.

C Der hintere Theil.

- 1 Das Mauerwerk.
- 2 Die Darrmauren.
- 3 Die Gassen.
- 4 Die eisernen Darrbalken.
- 5 Der innere Raum.
- 6 Die Luftlöcher.
- 7 Der Bogen von dem Gewölbe.

Neunte Tafel.

Figur 1.

Ein *hoher Ofen* zum Ausſchmelzen
des *Roheifens* aus *Eiſenſtein*.

Encyklopädie XIV. §. 979. fgg.

Fig. 1. a. Der Grundrifs.

AAAA Die Kreuzabzöchte.

B Das Arbeitsgewölbe.

C Das

C Das Formgewölbe.

D Der inwendige Raum des Ofens, in welchen das Gestell gesetzt wird.

E Der Kernschacht.

FF Die Füllung zwischen dem Kernschacht und Rauhschacht.

GG Der Rauhschacht.

HH Die Füllung zwischen dem Rauhschacht und Raughgemäuer.

II Die senkrechten Abzüchte am Kern- und Rauhschachte.

LL Desgleichen im Raughgemäuer.

KK Das Raughgemäuer.

Fig. 1. *b*. Das Profil durch das Formgewölbe.

C Das Formgewölbe.

D Der innere Raum des Kernschachts.

M Der innere Raum des Gestells.

N Das Raughgemäuer.

O Die Füllung zwischen dem Raughgemäuer und dem Rauhschacht.

P Die Füllung zwischen dem Rauhschacht und Kernschacht.

Q Der Rauhschacht.

R Der Kernschacht.

SS Die Gichtplatten. (In der Mitte, über *V*, sollten diese nicht gezeichnet seyn, denn da ist die Mündung des Schachts.)

TT Die Gicht.

V Innere Wand der Gicht, mit Ziegelfeinen gefüttert.

W W Gestellsteine.

Y Y Der Gichtmantel.

ee Die Raft.

f Die Form.

tt Durchschnitt der Trageisen.

Figur 2.

Ein schwedischer Baurenofen.

Encyklopädie XIV. §. 1011. Swedenborg de ferro. Dresd. et Lips. 1734. fol. p. 113. Tab. VIII. IX.

Fig. 2. a. Das Profil.

A Die Umzimmerung der Mündung des Ofens.

B Die Umzimmerung des ganzen Ofens.

C Der Zwischenraum zwischen dem Gebälk und der Mauer, mit Sand ausgefüllt.

D Die Mauer.

G Der Grund.

H Der Raum, in welchem das Eisen sich sammlet.

I Der Bodenstein.

K K Die Oeffnung für die Form.

Fig. 2. b. Der Grundriß.

B Die Umzimmerung.

C Der Zwischenraum mit Sand ausgefüllt.

D Die äussere Mauer.

G Die innere Mauer.

H Der untere Raum, wo das Eisen sich sammlet.

L Oeffnung für den Wind.

MM Die Bälge.

Figur 3.

Ein Probirofen.

Encyklopädie XIII. §. 767. Cramer's elementa artis docimasticae. Tab. III. Fig. 1.

Fig. 3. a. Der Aufriß.

A Die Oeffnung des Aschenheerds zum Zuge und zum Herausziehen der Asche.

B B Schieber, diese Oeffnung zu schliessen.

C Oeffnungen, in denen die eisernen Stäbe liegen, welche die Muffel tragen.

D Oeffnung, durch welche man in die hinter derselben stehende Muffel sieht.

E E Schieber, dieselbe zu schliessen.

F Das Dach.

G Der oberste bewegliche Theil des Daches.

Fig. 3. b. Der Durchschnitt.

A Der Aschenfall.

R Der Rost.

C C Stäbe, welche die Muffel tragen.

D Die Muffel.

• Figur 4.

Eine Muffel.

Encyklopädie XIII. §. 768.

a Von hinten.

b Von vorn.

m Die hintere Wand.

n Das Gewölbe.

ss Oeffnungen für die Luft.

Figur 5.

Eine Kapelle (Test) zum Abtreiben
des Bleies vom Silber.

Encyklopädie XIII. §. 840.

a Perspektivische Zeichnung.

b Profil.

Zehnte Tafel.

Figur 1.

Der Aufriß des *hohen Ofens* von der Arbeitsseite.

Gehört noch zu Fig. 1. der neunten Tafel.

B Das Arbeitsgewölbe.

KK Das Raughgemäuer.

HH Die Balken (Schlingen).

LL Die Ausgänge der senkrechten Abzöchte.

RR Riegel.

Y Der Gichtmantel.

tt Trageisen.

p Die Kachel.

n Das Trageisen, welches die Kachel trägt.

m Die Oeffnung zum Rengeln und zum Herausziehen der Schlacken.

o Das Schlackenblech.

q Die Leiste, welche den Sand der Rinne hält, in welche das Eisen fließt.

Figur 2.

Ein liegender (Thüringer) *Porcel-* *lanofen*.

Encyklop. XII. §. 635. *Weber die Kunst das ächte Porcellan zu verfertigen.* Hannover 1798. Taf. 7.

Fig. 2. a. Der Grundrißs.

A Der innere Raum des Ofens.

B Die Mauren, welche den Heerd umgeben.

C C Oeffnungen, durch welche die Flamme in den Ofen tritt.

D D Der Rost.

E Theil von dem Gewölbchen des Ofenhalses, an dem die kleinen Balken von Kapselerde befestigt sind, welche den Rost zur obern Holzlage ausmachen.

F Der Ofenhals fürs Flattirfeuer.

G G Zuglöcher dazu.

H Thür des Ofenhalses.

I I Mauern desselben.

K Oeffnung des Rauchfangs.

Fig. 2. b. Das Profil.

A Der innere Raum des Ofens.

B Dicke der Mauren, die den Heerd umgeben.

C Der Heerd.

E Das Dach.

D Das Feuerbehältniß für das Scharffeuer.

F Gewölbe über dem Behältniß *G* für das Flattirfeuer.

H Eins der Zuglöcher für das Flattirfeuer.

K Andeutung der Stelle, wo das Seitenloch für die Schürung des Scharfffeuers in der Wand liegt.

NN Der Rauchfang.

M Die durchlöchernte Mauer.

Figur 2. *c*. Ein Queerdurchschnitt des Ofens, in welchem die durchlöchernte Mauer vorgestellt ist.

Figur 3.

Ein Ofen für eine grosse Salzpflanne.

Encyklopädie XI. §. 500 fgg. Carl Chrifst.

Langsdorf's Anleitung zur Salzwerkskunde. Altenb. 1796. 4. V. Taf. XXI.

Fig. 3. *a*. Der Grundrifs.

ABCD Die äussere Mauer.

abcd Der Rost, die Stäbe aus überecks gelegten feuerfesten Steinen bestehend.

efghik Die innere dünne Mauer, welche den Rand der Pflanne trägt.

mn op qr Schiedwände, welche die Hitze aufhalten.

sss Säulchen, die Pflanne in der Mitte zu unterstützen.

t Eine eiserne Fallthür im Boden des Ofens, um zum Nachsehen unter die Pflanne kommen zu können.

V Das Schürloch.

w Das Zugloch, aus welchem eine Röhre in die Trockenkammer führt.

Fig. 3. (Fig. 2. irrig bezeichnet).

b Ein Durchschnitt des Ofens nach der Breite.

A B Das äussere Mauerwerk.

C C C Der Raum unter dem eigentlichen Ofen.

m Der eigentliche Ofen oder Feuerraum unter der Pfanne.

a Eiserne Stangen, welche mit Steinen belegt sind, die den Boden des Ofens ausmachen.

Eilfte Tafel.

Figur 1.

Ein *Reverberirschmelzofen* (*Cupolo-Ofen*).

Encyklopädie XIII. §. 735.

Der hier abgebildete Ofen ist derjenige, welchen Herr Prof. Lampadius auf den Freiburger Untermuldner Schmelzhütten hat errichten lassen. S. Lampadius *Handbuch der allg. Hüttenkunde*. Göttingen 1801. 8. I. §. 354. Tab. K.

A Ansicht des Ofens von vorn.

l Eine eiserne Thür zum Eintragen der Erze auf den Schmelzheerd, welche zwei Handhaben und eine kleine Thür (zum Hineinschauen) hat.

m Das Auge oder Stichloch des Stübbeheerds.

B Das Profil der Länge nach.

a Der Rost.

b Der Aschenfall.

c Der Kanal, welcher zur Verstärkung des Luftzugs unter der Hüttensohle durch zum Aschenfall führt.

d Der Hals, durch welchen die Hitze auf den Schmelzheerd geht.

e Der Schmelzheerd.

f Die Stübbeschicht, welche auf die

g Ziegelschicht gestossen ist.

h Eine Lage Schlacken.

i Der Grund.

k Der hohe Rauchfang, von welchem und dem Kanale *c* der starke Zug des Ofens abhängt.

xx Das gewölbte Dach, welches den Schmelzheerd bedeckend vom Halse bis zum Rauchfange reicht.

C Der *Queerdurchschnitt*.

d Die Oeffnung des Halses, welche auf den Schmelzheerd führt.

e, f, g, h Haben die vorige Bedeutung.

D Der *horizontale Durchschnitt*.

a Der Rost.

c Ein Deckel, der den Luftkanal von oben verschließt.

d Der Hals.

e Der Schmelzheerd.

l Die Oeffnung zum Eintragen des Erzes.

m Der Stich.

n Der Tiegel im Stichheerde.

Figur 2.

Ein Rumfordischer Kalkofen.

Encyklopädie XII. §. 542. *Gilbert's Annalen der Physik*. IV. 2. S. 247.

A A Der Kalkschacht, 15' hoch, unten 2', oben 9" im Durchmesser.

B B Der Heizofen 8' hoch.

C C Der Rost.

D Der Aschenfall.

a a a Hohle Räume im Gemäuer, die Wärmeleitung zu schwächen.

c Die obere schräge Oeffnung des Feuer-
raums, welche mit der Klappe *b* verschlof-
fen werden kann. Wenn sie offen und das
Feuer in voller Gluth ist, so strömt die Luft
in *c* ein, und aus *d* wieder hinaus.

e Die mit einem Stein zu verschliessen-
de Oeffnung, aus welcher der fertige Kalk
von Zeit zu Zeit herausgezogen wird.

f Eine Oeffnung am Feuerraume, an-
fangs offen zu lassen, bis das Brennmaterial
brennt, nachher mit einem Steine, doch
nicht ganz genau zu verschliessen.

g Eine Oeffnung am Aschenfalle, theils
zum Herausziehen der Asche, theils auch
dazu, sie offen zu lassen, bis das Feuer hef-
tig genug ist, den Zug von *c* nach *d* zu be-
wirken. Dann wird sie mit einem Steine
genau geschlossen.

Figur 3.

Ein Glasofen.

Encyklopädie XII. 598. Christoph Mer-
ret in libros (Anton. Neri *de arte vi-
traria*) notae. Bei Neri's Buche Amst.
1668. 12. p. 447.

aaaa Pfeiler, welche gewölbt in *c* zu-
sammenkommen, dem Gemäuer mehr Festig-
keit zu geben.

bbbb Fenster, vor denen die Glashafen auf einem runden Gefimse stehen, und durch welche man mit den Blaseröhren *dd* hineinlangt, um einzelne Klumpen Glasmasse herauszuholen.

Der Rost liegt etwas tiefer, als diese Fenster, in der Mitte. Das Schürloch und die Thür des Aschenfalls muß man sich auf der entgegengesetzten Seite denken.

dd Röhren zum Glasblasen.

e Eine Zange zum Bilden aus freier Hand.

ff Formen, die aufgeblasenen Glasstücke hineinzudrücken.

Figur 4.

Ein *Röstofen*, von der Einrichtung, wie er (*Encyklopädie* XIII. §. 701.) beschrieben worden.

Christ. Leberecht Rössling's *neue Fabrikenschule*. I. Erlangen 1806. 8. Taf. I. Fig. 8. 9. 10. 12. (Den Grund mit den Abzuchten hat man, als aus anderen Abbildungen bekannt, hier weggelassen).

Der hier vorgestellte Ofen ist bei den Pottaschefiedern in Franken zum Ausglühen der Pottasche gebräuchlich.

A Der Horizontaldurchschnitt 3' und 5" über der Grundmauer gemacht.

H Der Calcinirheerd.

m n Ein Backsteinmäuerchen, das die Pottasche von hinten zurückhält, damit sie beim Rühren nicht hinunterfalle.

x Das Zugloch, durch welches die Flamme von hinten auf den Calcinirheerd schlägt.

v v Das Loch, durch welches die Pottasche eingetragen und beim Ausglühen gerührt wird.

B Die Ansicht der Vorderwand.

r x Der Eingang zum Aschenfalle.

v v Das Schürloch.

p q Das Calcinirloch, 18" breit und hoch.

C Das Profil.

a b Die 9" große Höhe des Aschenfalls.

b c Die 5" große Dicke der Sohle des Schürlochs.

c d Die 11" große Höhe der Schürgasse.

d e Die 12" große Dicke des Calcinirheerdes.

e f Die 18" große Höhe des Calcinirlochs.

f g Die 13" große Höhe des Mauerwerks über dem Calcinirloche.

a g Die ganze Höhe 6'.

ah Die 10' große Länge des Ofens.

bi Die $7\frac{1}{2}'$ große Länge des Aschenfalls.

ki Die 3' große Länge des Rosts, der aus, auf die schmale Kante gesetzten, Backsteinen besteht.

r Das Zugloch 6" breit.

v Das Mäuerchen, welches die Pottasche zurückhält.

yq Dicke 1' des Widerlagers

hq 5' hoch.

D Der Breitendurchschnitt.

rx Der Aschenfall.

uv Die Schürgasse.

ab Die Sohle des Calcinirheerds H.

o Das Gewölbe.

Figur 5.

Ein Schmelzofen zum Schmelzen strengflüssiger Körper in Schmelztiegeln mit einem Kanale.

Encyklopädie VIII. §. 68.

A Der Aschenfall 2' hoch.

B Der Rauchfang.

C Ein Kanal, welcher von aussen unter der Sohle des Laboratoriums in den Aschenfall führt.

D Ein Deckel von Gusseisen, die obere Oeffnung zu schliessen.

a Ein Stein, den Aschenfall zu schliessen, wenn der Kanal *C* wirken soll.

b Der Rost.

Soll der Ofen heftig ziehen, so schliesst man *a* und öffnet *C*; soll er aber gelinder wirken, so schliesst man *C* und öffnet *a*.

Zwölfte Tafel.

Figur 1.

Ein Koboltröstofen, mit dem Giftfange.

Encyklopädie XIV. §. 1212. Scopoli Metallurgie. §. 287. 292. Tab. 18. Fig. A.

A Der Röstofen.

a Der Aschenfall.

b Der Eingang zum Röstheerde.

d Die Kette, in welcher die Röstkrücke hängt.

e Der Rauchfang, zu welchem der vorwärts schlagende Dampf hinauszieht, um den Arbeiter nicht zu beschädigen.

B B B Der steinerne Theil des Giftfangs.

C C C Der hölzerne Theil desselben.

fff Thüren, in welche die Auskehrer hineinsteigen, um den Arsenik herauszukehren.

g Der Rauchfang am Ende des Giftfanges, zur Bewirkung des nöthigen Zuges.

hhh Pfeiler zum Tragen des Giftfanges. Die gegen den Rauchfang *g* zu müssen allmählig höher seyn, damit die Luft vom Ofen *A* nach *g* ziehe.

Figur 2.

Der teutsche Massicotofen.

Encyklopädie XIV. §. 1126. Nose Abh. vom Mennigbrennen. Nürnberg. 1779. 8. Taf. I.

Fig. 2. *a.* Der perspectivische *Aufsicht* des ganzen Ofens.

A Der Eingang zum Feuerherde.

B B Der Eingang zu den Bleiherden.

C C Die Zuglöcher zur Leitung der Flamme auf die Bleiherde.

D Ein Behältniß für den Acker.

E E Eine Hervorragung von Backsteinen, die dazu dient, daß man den Massicot herausziehen kann, ohne daß etwas auf die Erde falle.

Fig.

Fig. 2. *b.* Derselbe so dargestellt, daß das Dach und die Vorderwände der Heerde abgenommen worden.

A Der Feuerheerd.

B B Die Bleiheerde.

C C Die Schiedmauren, welche den Feuerheerd einigermaassen von den Bleiheerden trennen, damit keine Asche oder Kohlenstaub unter den Massicot komme.

D Die hintere Mauer, welche alle drei Heerde von hinten schließt. Man sieht an ihr die Wölbung des Dachs bezeichnet.

Figur 3.

Der teutsche Mennigofen.

Encyklopädie XIV. §. 1128. Nose ebend.

Fig. 3. *a.* Der ganze Ofen im perspectivischen Aufriß.

A Der Grund.

B Absatz, wo der Ofen schmaler wird.

C Das Dach.

D Die Heizlöcher.

E Löcher, aus denen die Töpfe heraustragen.

F Die Zuglöcher.

Fig. 3. *b.* Derselbe, nachdem das Dach abgenommen.

A Die Schiedmauer, welche den ganzen Ofen in zwei Theile theilt.

B B Töpfe, in denen der Massicot zum Mennig geröstet wird. Sie liegen auf der Schiedmauer und den Seitenmauren mit ihren Enden auf.

D D Die Heizlöcher.

Figur 4.

*Ein Calcinir - oder Ausglübe - Ofen
für die Pottasche.*

*Encyklopädie XI. §. 399. (Wildenhayn)
vom Pottaschesieden. II. Dresd. 1800. 8.
Taf. III.*

Um die Abbildungen nicht zu vervielfältigen, ist nur der *Queerdurchschnitt* vorgestellt. Die innere Einrichtung ist der des Massicot - Ofens Fig. 2. ähnlich.

A Der Calcinirheerd, auf dem die auszuglühende Pottasche liegt.

B B Die Feuerheerde.

C C Die Aschenfälle.

D D Das Gewölbe.

E Das Zugloch.

Figur 5.

*Ein Ofen, zur Ausfaigerung des
Wismuths aus den Kobolterzen.*

*Encyklopädie XIV. §. 1150. Scopoli Me-
tallurgie. Taf. XVII. B. C.*

Fig. 5. a. Der perspectivische Aufriss.

- 1 Der Aschenfall.
- 2 Die Feuergasse.
- 4 Die vorderen Enden der Röhren, in denen die Kobolterze liegen.
- 5 Die Näpfe, in welche der Wismuth fließt, und welche durch glühende Kohlen warm erhalten werden.

Fig. 5. b. Das Profil.

- 1 Der Aschenfall.
 - 2 Die Feuergasse.
 - 3 Der innere Raum des Ofens.
 - 4 Die vordere Oeffnung einer Wismuths-
röhre.
 - 5 Ein Napf, in welchen Wismuth hin-
abtrießt.
 - 6 Der Raum, wo unter dem Napfe Feuer
gemacht wird.
 - 7 Die hintere Oeffnung einer Röhre, mit
ihrem Deckel verwahrt.
-

Dreizehnte Tafel.

Figur 1.

Ein Schwefeltreibofen.

Encyklopädie XV. §. . Scopoli's *Metallurgie*. §. 156. Seite 77. I. Tafel. Fig. D. E.

a Der Ofen im *Prospect*.

A Der Aschenfall, in die Erde vertieft, zu welchem einige Tritte hinabführen.

B Die Feuergasse.

C Das Dach, in welchem die Zuglöcher sind.

DD Eine Reihe irdene Schwefelröhren, deren schmalere Enden hier herausragen. Vor diesen liegen die viereckigten eisernen Vorlagen, deren einige hier offen, andere mit ihren Deckeln bedeckt vorgestellt sind. Die Vorlagen sind mit Wasser gefüllt, und in jedem Deckel ist ein kleines Loch zur Entweichung der Luft.

b Der Ofen im *Profil*.

A Der Aschenfall.

B Die Feuergasse.

C Der Raum, in welchem die Schwefelröhren liegen.

D Eine irdene Schwefelröhre.

E Eine eiserne Vorlage, welche eine kleine Oeffnung hat, in welche das schmale Ende der Schwefelröhre eingepaßt ist.

Figur 2.

Ein Schwefelläuterofen.

Encyklopädie XV. §. . Scopoli a. a.

O. §. 137. Taf. I. Fig. F. G.

a Der Ofen im *Prospect*.

A Der Aschenfall.

B Die Feuergasse.

C Das Dach, in welchem die Zuglöcher sind.

DD Eine Reihe Läuterkrüge. Man sieht hier nur die obersten Enden herausragen, auf denen die irdenen Helme oder Stürze aufgesetzt sind.

EE Die eisernen Vorlagen, deren jede über dem Boden ein kleines mit einem Zapfen zu verwahrendes Loch hat, den Schwefel herauszulassen.

FF Vorsetz-Töpfe, in welche man den Schwefel aus den Vorlagen abläßt.

b Der Ofen im *Profil*.

A Der Aschenfall.

B Die Feuergasse.

C Das Dach.

D Ein Helm.

E Eine Vorlage.

F Ein Topf.

G Ein eiserner Läuterkrug.

Figur 3.

Ein Idrianischer Quecksilberofen.

Encyklopädie XIII. S. 875. Scopoli *Mettallurgie*. S. 204. S. 136. Tafel X. *Ferber's Beschreibung des Quecksilberbergwerks zu Idria*. Berlin 1774. 8.

a Das Profil der Länge nach.

ABCD Der eigentliche Ofen.

A Der Aschenfall.

B Der Feuerraum, über welchem der Erzrost liegt, der die Erze trägt.

C Der Raum des Ofens, in welchem die Erze liegen.

D Der Rauchfang für den Feuerraum, vermöge dessen der Feuerraum Zug hat.

EE Ein gemauerter Kanal, (statt der ehemaligen Aludelreihen, welcher aus dem Ofen entspringt, und in die Rauchkammer übergeht, um den Quecksilberdunst dahin zu führen.)

FF Röhren, welche aus diesem Kanale in untenstehende mit Wasser gefüllte Gefäße

gehen, um einen Theil des Quecksilberdunstes abzuführen.

G Die Rauchkammer.

HH Eine Zunge, (Verdruck, Schiedwand,) welche den aus dem Kanäle kommenden Quecksilberdunst hindert, sogleich aufwärts zu fahren, indem sie ihn in das untenstehende mit Wasser gefüllte Behältniß hinabführt.

II Das Gemäuer, welches die gemauerten Kanäle trägt.

b Zwei solche mit einander verbundene Oefen im *Prospect*.

A Der Eingang zum Aschenfall des einen Ofens.

B B Die beiden Schürlöcher.

C Der Eingang zum Erzraum des einen Ofens.

D D Die Rauchfänge für die Feuerräume.

E E Die parallel neben einander liegenden Kanäle, den Quecksilberdunst aus dem Ofen nach der Rauchkammer zu führen. Man hat hier nur theils Kanäle, nach einer Seite Aludelreihen gezeichnet, jedoch zu klein, um deutlich ins Auge zu fallen.

F F Ableitungsröhren. S. oben *F F*.

G Die Rauchkammern für beide Oefen.

H Eingang, welcher zu dem Wasserbehälter führt, der den Quecksilberdunst auf-
fängt.

I Eine Oeffnung im mittlern Theile der Rauchkammer, welche, wie auch *H*, während der Arbeit verschlossen ist, nach erfolgter Abkühlung aber von aussen geöffnet wird, um frische Luft hineinzulassen, damit die Arbeiter nachher sicherer hineingehen können.

K Die obere Oeffnung der Rauchkammer, welche auch während der Arbeit offen bleibt, um den Zug des heissen Quecksilberdunstes nach der Rauchkammer zu bewirken.

c Der Grundriss

von zweien solchen neben einander stehenden Ofen. In jedem derselben ist

a Der Rost.

b Das Schürloch.

c Der Eingang zum Aschenfall.

d Der Uebergang aus dem Erzraum in die Kanäle.

e Der Uebergang aus den Kanälen in die Rauchkammer.

f Die Wasserbehälter zum Auffangen des Quecksilberdunstes.

g Der innere Raum der Rauchkammer.

h Der untere Eingang zur Rauchkammer.

i Der mittlere Grund des Gemäuers, das die Kanäle trägt.

Figur 4.

Fontana's *Eudiometer* zur Prüfung der Luft mit salpeterhalbfaurem Gas, im Profil.

Encyklopädie IX. §. 222.

a b Das *große Maafs*: eine calibrierte Glasröhre, 10" bis 20" lang, 6" im Durchmesser, inwendig matt geschliffen, das Anhängen des Wassers zu verhüten, oben bei *a* geschlossen, unten bei *b* offen, und hier mit einer messingenen Hülse luftdicht umgeben, welche so weit, etwa $\frac{3}{4}$ ", mehr als die Glasröhre herabragt, dafs das Ende *d* des kleinen Maasses in das Ende *b* des grossen eingesteckt werden kann, ohne in das Glas selbst zu kommen, weil bei dem Einstecken in das Glas selbst der Schluss nicht so genau werden und doch das Glas leicht zerbrechen würde. Der obere Theil der Röhre ist an einer Scale befestigt, obwohl die Scale auch an der Röhre selbst eingätzt seyn kann. S. neuntes Heft. §. 222.

cd Das *kleine Maafs*, eben eine solche Glasröhre, nur viel kürzer. In der messingenen Hülse, welche das offene Ende *d* derselben umgiebt, ist ein Schieber *e* angebracht, welcher die in das kleine Maafs eingefangene Luft abschneidet und dadurch ihr Volumen bestimmt. Die in dem Raume *ec* eingesperrte Luft muss so viel betragen, dass sie genau eine Abtheilung des grossen Maafses ausfüllt.

Bei dem Gebrauche wird *ab* mit ausgekochtem Wasser ganz gefüllt, und über einer mit eben solchem Wasser gefüllten Wanne so aufgehangen, dass das Ende *b* unter Wasser ist. Dann wird *cd*, nachdem der Schieber geöffnet, mit eben solchem Wasser gefüllt, *d* (unter Wasser) nach unten gekehrt, und die zu prüfende Luft hineingelassen. Man verschliesst den Schieber, kehrt *d* (unter Wasser) nach oben, so geht die in *cd* befindliche Luft heraus, die in *ec* ist eingesperrt. Man steckt das Ende *d* unter Wasser in das Ende *b*, öffnet den Schieber und lässt die Luft hinauftreten. Man verfährt eben so, indem man *cd* mit salpeterhalbsaurem Gas füllet, und dieses zu der gegebenen Luft in *ab* hineinlässt. Das übrige muss man in IX. 223. fgg. und 124. fgg. nachlesen.

Damit das Volumen der Luftarten gleich bleibe, muß man sich hüten, die Glasröhren selbst mit den Händen anzufassen.

Figur 5.

Parrot's *Phosphoreudiometer*, im Profil.

Encyklopädie IX. §. 214. Parrot Beschreibung eines richtigen Phosphoreudiometers in Voigt's Magazin für den neuen Zustand der Naturkunde II. 1. S. 154. Gilbert's Annalen der Physik X. 2. S. 198.

a b Eine gläserne Röhre, 4" lang, ungefähr 1" im lichten im Durchmesser, oben und unten offen. Der obere Theil ist in einen weiteren Kylinder *c* erweitert, in welchen der Phosphorus zu liegen kommt.

a d Eine eiserne luftdicht die Glasröhre umgebende Schraubenmutter.

e Eine eiserne Schraube, diese Mutter und so die ganze Röhre inwendig luftdicht zu verschließen.

Figur 6.

Der Apparat zur schrägen Destillation.

Encyklopädie VIII. §. 107.

a Eine Retorte.

b Eine Vorlage.

Es ist hier vorgestellt, wie tief der lange Retortenhals in die Vorlage hineinragen muß, damit die aus der Mündung *c* desselben kommenden Dünste sogleich in den Bauch der Vorlage gelangen und nicht leicht zur Fuge *d* hinaus entweichen können.

Vierzehnte Tafel.

Figur 1 bis 5.

Ein Treibofen.

Encyklopädie XIII. S. 849. Cramer's *Metallurgie*. III. S. 102. Tab. 19.

Figur 1.

Der unterste *Grundriss* des Grundes, welcher auf der Hüttensohle steht.

A Der Treibheerd.

a a a Die Grundmauer.

b b b Die Abzüchte.

B Der Windofen.

a Die Grundmauer.

c Der Aschenfall.

d Der Windfang.

Figur 2.

Der zweite Grundriss des Grundes über jenem.

A Der Treibheerd.

a a a Die Grundmauer.

b b b Die Abzüchte.

c c c Grobgepochte Schlacken.

B Der Windofen.

a a Die Grundmauer.

d d Der Aschenfall vom Windofen.

Figur 3.

Horizontaler Durchschnitt.

a a Das Mauerwerk.

b Der oberste von Backsteinen gemauerte Grund des Treibheerds.

c c c Die Ringmauer oder der Kranz des Treibheerds, welcher den Treibhut trägt.

d Das Einsetzloch, durch welches der Treiber ein - und aussteigt, wenn er den Heerd schlägt, oder ausbricht, und wenn er die Werke einsetzt.

e e Die beiden Löcher für die Rüssel der Blasebälge (Kannenlöcher).

f Die Glättgasse.

g g Die Stäbe des Rofts im Windofen.

h Das Schürloch.

h h Die Bälge.

Figur 4.

Perspectivischer Aufriss.

A Der Treibheerd.

a Das äussere Mauerwerk.

cc Ausgänge der Abzüchte.

d Die Glättgasse.

e Die Kuppel oder der Treibhut von Gussseisen, inwendig mit Lehm beschlagen, welche an einem

f Kranich in die Höhe gehoben werden kann.

B Der Windofen.

a Das äussere Mauerwerk.

g Das Schürloch des Windofens.

h Die (aufgemachte) Thür dazu.

i Die (aufgemachte) Thür zum

k Aschenheerde.

Figur 5.

Verticaler Durchschnitt.

aa Das äussere Mauerwerk.

bb Die untern Abzüchte.

c Einer von den obern kleinern Abzüchten, wo er seinen Ausgang hat.

dd Gepochte Schlacken.

e Der Steinheerd.

f Der Aschenheerd.

- g** Die Vertiefung des Heerds.
h Das Einsetzloch.
i Die Kannenlöcher.
k Der Treibhut.
l Der Feuerraum des Windofens.
m Der Rost.
n Der Windfang.

Figur 6 bis 9.

Ein Spleissofen.

Encyklopädie XIV. §. 920. Cramer's Metallurgie. III. Tab. XX.

Figur 6.

Horizontaler Durchschnitt.

a Der Spleissheerd, auf den die Schwarzkupfer gesetzt werden.

b Der Rost des darneben stehenden Windofens.

c Die seitwärts gebogene Form.

dd Die Bälge.

ee Die beiden Vorheerde, in welche das Garkupfer abgelassen wird.

f Das Einsetzloch, in welches der Arbeiter steigt, den Heerd zu schlagen, durch welches auch die Kupfer eingesetzt und die Schlacken herausgezogen werden.

g Das Schürlöch des Windofens.

Figur 7.

Profil.

a a Die Grundmauer.

b b Die Einfassungsmauer.

c Die untern Abzüge.

d d Die Decksteine.

e Die Schlackenfohle, unter welcher die obern Abzüge liegen.

f Der Steinheerd von Ziegelsteinen.

g g Der Heerd von schwerer Stübbe.

h h Zeigt den Rand und die Tiefe des Heerdes an.

i Der Aschenfall und Windfang des Windofens.

k Der Rost des Windofens von kleinen Bogen aus Ziegelsteinen.

m Die Haube.

n Einer der beiden Vorheerde.

o Ein eiserner Reifen, der um die Einfassungsmauer des Vorheerds geht.

p Eines der beiden Augen, in dessen unterm Theile eine Brustwehr von schwerer Stübbe steht, welche mit einem Haken durchgerissen wird, wenn das Garkupfer in den Vorheerd abgelassen werden soll.

Figur

Figur 8.

Standrifs nach der Länge.

aa Die Grundmauer unter der Hüttensohle.

bb Die Mauer über der Hüttensohle.

c Ein Ausgang von den untern Abzügen.

dd Zwei Ausgänge von den obern Abzügen.

e Der Aschenfall und Windfang.

f Die Thür des Windofens.

g Die Haube.

h Das Einsetzloch, welches, nachdem die Schwarzkupfer dadurch eingesetzt worden, mit Ziegelfteinen bis auf eine kleine Oeffnung zugesetzt wird.

i Die Vorheerde.

k Ein starker eiserner Reifen, der um die Vorheerde gelegt ist, damit dieser beim Stoßen des Heerds nicht auseinander gehe.

Figur 9.

Perspectivischer Aufriß.

aa Ausgänge der untern Abzüge.

bb Ausgänge der obern Abzüge.

c Der Aschenfall des Windofens.

d Der Rost desselben, über welchem das Schürloch, dessen

f

e Thür hier offen steht.

f Das Einsetzloch, durch welches die Kupfer eingesetzt werden und die Schlacke abgezogen wird.

g g Die beiden Vorheerde.

h h Eiserne Ringe, welche um dieselben gelegt sind.

i Die Haube.

Funfzehnte Tafel.

Figur 1 bis 7.

Das englische Kylindergebläse.

Encyklopädie XIII. §. 729. Beschreibung und Theorie des englischen Kylindergebläses von D. Joseph Baader. München 1805. 4.

Figur 1.

Das Kylindergebläse im verticalen Durchschnit.

AA Der groſſe doppelarmige, um ſeine Axe *c* auf einer feſten Unterlage bewegliche Hebel oder Wagebalken (*Balancier*), an deſſen anderem, hier nicht ſichtbaren, Ende die bewegende Kraft, d. i. die Kolbenſtange des Dampfkylinders angebracht iſt.

B B Der *Krümmeling* oder das Circulsegment, an welchem eine nach Art der Uhrketten verfertigte, eiserne *Gelenkkette a a* hängt, an deren unterem Ende die *Kolbenstange b b* befestigt ist. Diese Kolbenstange, welche genau kylin- drisch abgedreht ist, geht mitten durch

C den *Deckel* des Blasekylinders, und spielt in der *Stopfbüchse s s* luftdicht auf und nieder, so daß von der während dem Hube des Kolbens im Ky- linder zusammengedrückten Luft nicht das Geringste durch den *Dek- kel* entweichen kann.

An dieser Stange ist unten der mit zweien aufwärts sich öffnenden *Ventilen* oder *Klappen v v* versehene dicht geliederte

K K *Kolben* (the *flowing piston*) des Blasekylinders.

Ueber dem *Deckel* des Blasekylinders ist seitwärts der

D D *Regulator* befestigt, ein anderer, etwas weiterer, doch minder hoher, inwendig eben so genau ausgebohrter, oben ganz offener, unten mit einer Bodenplatte verschlossener, Ky- linder, welcher mit dem Blasekylinder durch die mit einer Klappe bedeckte Oeffnung *X* in Verbindung steht.

In diesem Regulator befindet sich ein (gleichfalls dicht geliederter)

PP schwebender Kolben (*flying piston*), dessen wagerechte Stellung durch die senkrechte viereckigte eiserne Kolbenstange *fg* gesichert wird, welche, ohne sich drehen oder seitwärts neigen zu können, in einer am Gebälke oben angebrachten Hülse auf und nieder spielet.

r Ein Ventil (*Waste - Valve*), welches mit so viel Blei beschwert ist, daß die im Regulator verdichtete Luft es nicht aufdrücken kann. Es wird aber geöffnet durch

mn den doppelarmigen eisernen Hebel, sobald das Ende desselben *m*, indem der Kolben so hoch gestiegen ist, an eine über den Regulator in gehöriger Höhe befestigte Stange

p stößt.

Unter der Bodenplatte des Regulators geht endlich die aus weiten eisernen Röhren zusammengesetzte

FF Windleitung hervor, an deren äußerstem Ende (im Formgewölbe des hohen Ofens) das eigentliche

kl Bläserohr oder die *Diese* mittelst eines ledernen Schlauchs *ik* befestigt ist, welches den wichtigen Vortheil gewährt, daß

man dem Winde mit der größten Leichtigkeit jede beliebige Richtung geben, auch nöthigen Falls das Bläserohr ganz aus der Form zurückdrehen und das Gebläse hemmen kann.

h Ein mit Gewicht beladenes Ventil, um die Stärke des Gebläses bei unverändertem Gang der Maschine mäßigen zu können, indem durch dessen Oeffnung, wenn es durch den Hebel *de* etwas aufgedrückt worden, ein Theil der überflüssigen Luftmenge weggelassen werden kann.

Figur 2.

Der Kolben von oben angesehen.

V V Die Oeffnungen für die Ventile.

W W Die Ventile: nämlich Brettchen, welche an einer Leiste *ab* mit Leder, wie in einem Gewinde befestigt sind.

Man hat nämlich zwei der vier Oeffnungen leer gezeichnet, und zwei so, wie sie mit den Ventilen belegt sind.

Figur 3.

Der Kolben, von unten angesehen.

V V V V Die vier Oeffnungen für die Ventile.

 Figur 4.
Der *verticale* Durchschnitt des Kolbens.

Der Kolben besteht aus einer starken von Eisen gegossenen Scheibe *kk*, deren Durchmesser um 2 bis 3 Zoll weniger als jener des Kylinders beträgt, welche in der Mitte mit einer viereckigt ausgehöhlten Hülse *m*, zu beiden Seiten mit vier länglicht viereckigten Oeffnungen für die Ventile *WW* und an ihrem Umfange mit einem erhabenen breiten Rande versehen ist, in welchem mehrere Schraubenlöcher in gleichem Abstände von einander angebracht sind. S. Fig. 2. 3.

Rings um den etwas ausgehöhlten Rand der eisernen Kolbenscheibe wird ein länglichter, an beiden Enden genau zusammenpassender Streifen von starkem Leder, der in Fig. 6. besonders vorgestellt ist, aufwärts gebogen und mittelst eines an die untere Fläche der Scheibe passenden, aus mehreren Segmenten bestehenden, hölzernen Ringes *rr* festgeschraubt: zwischen der Lederstulpe und dem Kolbenrande wird ein Futter von Wolle oder Kühhaaren, besser von Pferdhaaren, eingestopft. Auf diese Art erhält man eine sehr gute, luftdichte und doch keine beträchtliche Reibung verursachende Liederung,

indem die auswärts stehende Stulpe von der zusammengepressten Luft selbst allenthalben an die Wand des Kylinders angedrückt wird.

b b Das Endstück der Kolbenstange, an welche der Kolben gesteckt wird.

c Der Schluskeil.

Figur 5.

Die Einrichtung der *Liederungs-* oder *Stopfbüchse* (*Stuffing-box*) (Fig. 1. ss) und die Verbindung der Kolbenstange mit der Kette nach einem größeren Maassstabe.

CC Der Deckel des Blasekylinders.

a a Die eigentliche Stopfbüchse, ein hohler, oben offener Kylinder mit einem unten vorstehenden Rande mittelst der Schrauben *ss* auf dem Deckel befestigt.

Der untere Theil dieser Büchse ist in der Mitte mit einer runden Oeffnung versehen, welche so wie die darauf passende Oeffnung in der Mitte des Deckels gerade weit genug ist, um die abgedrehte Kolbenstange ungehindert durchzulassen. Der übrige Raum in der Stopfbüchse rings um die Stange wird mit gezupftem Tanwerk (*Oakum*) oder gedrehtem Hanf, (die vorher mit Oel wohl durchgetränkt sind,) ausgefüllt, und diese

Art von Liederung wird durch einen in der Mitte durchbohrten, über die Kolbenstange gesteckten Kylinder *ef*, welcher genau in die hohle Büchse *aa* hineinpafst, und eine darauf gelegte eiserne, in ihrer Mitte durchlöcherte *Schiene gh* mittelst der beiden Schraubenmutter *mm* luftdicht befestigt. Von Zeit zu Zeit wird neben der Kolbenstange etwas Oel hineingelassen, und, wegen der Abnutzung, der Kylinder *ef* mittelst der Schraubenmutter allmählig nachgedrückt.

Die Kolbenstange hat an ihrem obern abgerundeten Ende *b* ein langes Ohr; durch dieses Ohr und das Ohr in der darüber gesteckten Hülse *KK*, deren Ring an dem letzten Gliede der Gelenkkette (Fig. 1. *a.*) befestigt ist, wird, vermittelt des durchgesteckten, dann mit zweien gespaltenen Keilen befestigten Stückes *il* die Verbindung der Kolbenstange mit der Gelenkkette so bewerkstelliget, daß man sie nöthigen Falls auf der Stelle wieder trennen kann.

Wenn der Kolben *KK* (S. wieder Fig. 1.) niedergeht, so dringt die äussere gemeine Luft durch die Ventilöffnungen *vv* (S. auch Fig. 2. 3. *VVVV*) in den Kylinder und füllet ihn an. Wie aber das Ende *BB* des Hebels *AA* hinaufgeht, und dadurch

der Kolben *KK* in die Höhe gezogen wird, so wird die in dem Kylinder eingeschlossene Luft, welche durch die Ventile *vv* nicht wieder heraustreten kann, genöthigt, das Ventil *x* aufzustossen, und dadurch in den Regulator *DD* zu strömen. Aus diesem geht sie in die Windleitung *FF* über; da sie aber durch den engen Rüssel *kl* nicht in gleichem Maasse entweichen kann, als sie in den Regulator kommt, so wird sie im Regulator angehäuft und vermöge des schwebenden Kolbens *PP* zusammengedrückt. Damit nicht die endlich zu stark zusammengedrückte Luft durch ihre zu große Expansivkraft den Kolben herauswerfe, dienen das Ventil *r* (Fig. 1.), welches hinlänglich beschwert ist, um dem Druck der zusammengedrückten Luft zu widerstehen, und der Hebel *mn*. Wie der Kolben von der Luft bis zu einer gewissen Höhe getrieben wird, so stößt der Arm *m* des Hebels an die Stange *p* und wird niedergedrückt, das Ventil *r* wird gehoben, es entwischt ein Theil der Luft, und der Kolben sinkt wieder.

Es stehen solcher Blasekylinder, als hier einer *C* vorgestellt ist, zwei neben einander: beide öffnen sich in den Regulator; wie der eine Kolben niedergeht, geht der

andere hinauf, damit der Wind in einem fort blase. Damit aber auch in der kleinen Zwischenzeit, indem der eine Kolben geendigt hat, und der andre anfängt, kein Stillstand des Windes erfolge, so dient dazu der Regulator, dessen zusammengedrückte Luft in dieser kleinen Zwischenzeit in die Windleitung fortbläset.

Figur 7.

Baaders verbesserte Einrichtung des Regulators.

Weil bei der so eben beschriebenen Einrichtung des Regulators von Zeit zu Zeit unbenutzte Luft entweicht, hat Herr LDR. Baader diese Einrichtung empfohlen.

Der Kylinder *AEVDD* ist oben mit einem aufgeschraubten Deckel *AD* verschlossen, durch dessen Mitte die starke rund abgedrehte Stange *mn* des schwebenden Kolbens *PP* in einer Liederungs- oder Stopfbüchse *ss* luftdicht in verticaler Richtung bewegt wird. In demselben Deckel sind seitwärts zwei Oeffnungen *VV* angebracht, mit beweglichen Klappen *xx*, welche sich einwärts in den Kylinder, nach unten zu, öffnen, und vermöge ihres Gewichts von selbst halb geöffnet bleiben. Jede dieser Klappen

ist mittelst einer hinlänglich langen Schnur oder kleinen Kette an das Ende einer biegsamen elastischen eisernen Stange *ff*, welche wagerecht auf der Kolbenstange *m* befestigt ist, dergestalt angehängt, daß bei tiefem Stande des Kolbens, bei welchem die Schnuren schlaff herunter hängen, zwar beide Klappen offen bleiben, hingegen wenn dieser Kolben auf eine gewisse Höhe gestiegen ist, sich dem Deckel nähern, durch die sich anspannenden Ketten allmählig aufwärts gehoben, somit endlich gar die Oeffnungen *vv* geschlossen werden. Von diesem Augenblicke an wird bei fortgesetztem Steigen des Kolbens *pp* die zwischen dessen oberer Fläche und dem Deckel *AD* eingeschlossenen Luft immer mehr zusammengedrückt, und so durch ihre zunehmende Expansivkraft der Hub des Kolbens auf eine ganz sanfte Weise gehindert.

Figur 8.

Baader's neues mit Wasser geliedertes Gebläse.

Encyklopädie XIII. §. 730. Joseph Baader's Beschreibung eines neuerfundenen Gebläses. Gött. 1794. 8.

ABCD Der äußere Kylinder oder Stiefel. Er ist mit Wasser bis auf eine gewisse Höhe gefüllt. Der Zapfen *e* dient, diese Höhe zu bestimmen, indem, sobald das Wasser diese Höhe erreicht hat, das überflüssige zu demselben herausläuft.

PQRS Der innere Kylinder, welcher statt Kolben dient.

T Das Ende der Kolbenstange.

L Der Luftraum, welcher von dem Wasser eingesperrt ist.

M Die Luftröhre, zum Eingange der Luft. Wie der innere Kylinder in die Höhe gezogen, und dadurch die Luft in *L* verdünnt wird, so strömt die äußere Luft in *M* ein, stößt das Ventil *a* auf, welches nach *L* zu sich öffnet, und dringt in *L*.

NH Die Luftröhre zum Ausgange der Luft. Wie der innere Kylinder niedergedrückt wird, so stößt die Luft *L*, da sie wegen des Ventils *a* nicht in die Röhre *M* zurückgehen kann, das Ventil *b* auf, welches nach *N* zu sich öffnet, und fährt in die Röhre *NH* zum Rüssel hin.

Solcher Stiefel stehen zwei neben einander; der Regulator und die Windleitung sammt dem Rüssel sind beiden gemein.

O Die Windleitung zum Rüssel *cd*, welcher mittelst eines Schlauchs *e* mit O verbunden ist.

EFGHIK Der *Regulator*. Da die Luft nicht in dem Maasse durch den engen Rüssel *cd* fahren kann, in welchem sie aus *L* in *NH* hineinfährt, so wird sie im *Regulator* zurückgehalten und verdichtet. Sie drückt dann die Wassersäule in der Röhre *I* nieder, wodurch die in der Röhre *K* gehoben wird. Indem nun der eine Stiefel zu blasen aufhört, und der andere noch nicht angefangen hat, so wirkt in der kleinen Zwischenzeit der hydrostatische Druck der Wassersäule *K*, drückt die Luft im *Regulator* zusammen und bewirkt dadurch, daß ohne einigen Nachlaß der Wind aus dem Rüssel *cd* in einem fortbläst.

Figur 9.

Eine Entbindungsflasche, im Profil.

Encyklopädie IX. §. 122.

a Der Hals, in welchem die *S* - Röhre zum Ausgange der Luft steckt.

b Der zweite kleinere Hals, zum Einschütten und Eingießen der Materialien.

Figur 10.

Eine S - Röhre, wie sie in einem Korkstöpsel steckt, im Profil.

Figur 11.

Der gemeine pneumatische Apparat.

Encyklopädie IX. §. 126.

W Die Wanne.

G Die Brücke oder des Gefimse.

R Der Recipient.

F Die Entbindungsflasche.

S Die Unterlage, auf welcher die Entbindungsflasche steht, damit sie hoch genug stehe.

ab Die S - Röhre.

Systematisches
Verzeichniss.

Die erste Numer bei jedem Namen bezeichnet die
Tafel, die zweite die Figur.

I. *Allgemeine Chemie.*

1. Mechanische Mittel.

Müller's Abgieße - (Decantir -) Maschine.

I. 2.

~~2.~~ *Oefen.*

*Westrumb's allgemeiner Ofen mit einiger
Abänderung. I. 3.*

Ein Kochofen. I. 4.

Ein Schmelzofen mit einem Kanale. XI. 5.

3. *Löthröhre.*

Voigt's Löthrohr. VII. 1.

Marquardt's Schmelzlampe. IV. 6.

4. *Schmelzgefäße.*

Schmelztiiegel. VII. 7. 8.

Eine Kelchtute. VII. 9.

Eine Probirtute. VII. 10.

Ein Giefsbuckel. VII. 11.

5. *Pictet's Abdampfanstalt. IV. 4.*

6. *Zur Destillation.*

Geräthschaft zur geraden Destillation. VII. 5.

Die hier vorgestellte hat die besondere
Einrichtung, dass der Ofen in der
Flüssigkeit liegt.

Geräthschaft zur schrägen Destillation.
XIII. 6.

Geräthschaft zur schrägen Destillation mit
Aludeln. VII. 4.

Woulfe's Destillations - Geräthschaft. VII. 2.

Weigel's Kühlanstalt. VII. 6.

II. Aërurgie.

Eine Entbindungsflasche. XV. 9.

Eine S - Röhre. XV. 10.

Eine pneumatische Wanne. XV. 11.

Cavallo's Gastransporteur. II. 3.

Ein Apparat zur Sammlung der durch den
Galvanismus entbunden werdenden Gas-
arten. I. 5.

Ehrmann's Schmelzmaschine. II. 6.

Priestley's Apparat zur Verwandlung des
Wassers in brennbare Luft. II. 4.

Volta's Pistole. II. 5.

Marum's Apparat zur Erzeugung des Was-
sers durch Verbrennung des Gas hydro-
gène im Gas oxygène. III. 1.

Mayers

Mayer's Apparat eben dazu. II. 7.

Göttling's Kolben zur Verbrennung des Phosphorus. II. 1.

Fontana's Eudiometer. XIII. 4.

Parrot's Phosphoreudiometer. XIII. 5.

Hildebrandt's Phosphoreudiometer. II. 2.

Humboldt's Kohlen säurem esser. IV. 1.

III. *Hydrurgie.*

Smith's etc. Durchseihemaschine (Filtre inalterable). I. 1.

Nooth's und *Parker's* Geräthschaft, Wasser mit Kohlen säure zu begaben. IV. 2.

Desvignes's Geräthschaft zu dem gleichen Zwecke. IV. 3.

IV. *Halurgie.*

Göttling's Apparat zur Bereitung des Ammoniums. VII. 3.

Ein Ofen zu einer grossen Salzp fanne nach *Langsdorf*. IX. 3.

Ein Ofen zum Ausglühen der Pottasche nach *Schlüter*.

V. *Lithurgie.*

Ein Rumfordscher Kalkofen. XI. 2.

Ein Glasofen. XI. 3.

Ein Porcellanofen. X. 2.

VI. Metallurgie.

1. Oefen.

Ein Röstofen. V. 1.

Ein anderer. VIII. 1.

Ein dritter. XI. 4.

Ein Cupuloofen. XI. 1.

Ein Probirofen. IX. 3.

Ein Schmelzofen über dem Tiegel. V. 2.

Ein Schmelzofen auf dem Stich. VI. 1.

Ein Krummheerd. VI. 3.

Für Silber :

Ein Treibofen. XIV. 1. 2. 3. 4. 5.

Für Quecksilber :

Ein Idrianischer Quecksilberofen. XIII. 3.

Für Kupfer :

Ein Saigerofen. VIII. 2.

Ein Darrofen. VIII. 3.

Ein Spleisofen. XIV. 6. 7. 8. 9.

Für Eisen :

Ein hoher Ofen. IX. 1.

Ein Baurenofen. IX. 2.

Für *Blei*:

Ein Massicotofen. XII. 2.

Ein Mennigofen. XII. 3.

Für *Wismuth*:

Ein Wismuthsaigerofen. XII. 5.

Für *Kobolt* und *Arjenik*:

Ein Koboltröstofen mit dem Giftfange.
XII. 1.

2. *Gebläse*.

Ein doppelter Blasebalg. VI. 12.

Das gemeine Gebläse. VI. 1.

Das englische Kylindergebläse. XV. 1 — 7.

Das *Baadersche* Kylindergebläse. XV. 8.

3. Andere Geräthschaften.

Eine Muffel. IX. 4.

Eine Kapelle oder Test. IX. 5.

Ein Kapellfutter. IV. 5.

Hüttengezähe. VI. 4 — 11.

VII. *Phlogurgie*.

Ein Schwefeltreibofen. XIII. 1.

Ein Schwefelläuterofen. XIII. 2.

Für Bild

Ein Malheur von N. L. a.

Ein Menniglein XII 7

Für W. a. m. n. n.

Ein Wismuthstein XII 8

Ein Kiesel und Kiesel

Ein Kieselstein mit dem Gestein

XII 1

Gestein

Ein doppelter Kieselstein VII 12

Das gesamte Gestein VII 12

Das englische Kieselstein XII 1

Das deutsche Kieselstein XII 3

Ein Kieselstein

Ein Kieselstein

Ein Kieselstein oder Kiesel IX

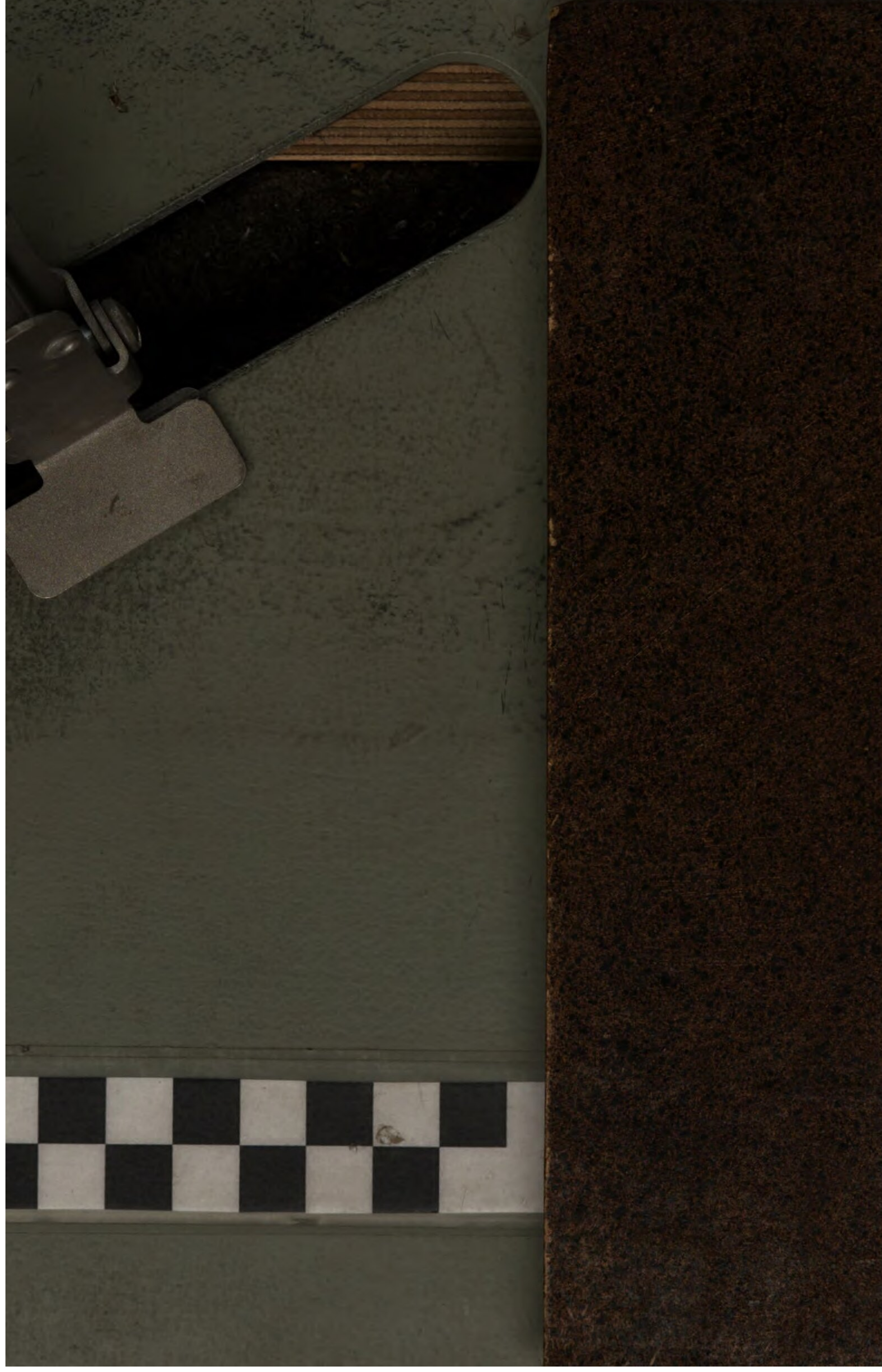
Ein Kieselstein IV 4

Ein Kieselstein VII 12

VII Kieselstein

Ein Kieselstein

Ein Kieselstein XII 1



Hildebrandt, Friedrich,

Encyklopädie der gesammten Chemie

Bd.: [17,1]

Erlangen 1806

Chem. 144 a-17

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10072904-8

VD18 11414049-002